

FOSSVATN MINIKRAFTVERK

Søknad om konsesjon



Utarbeidet av



NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Søknad om konsesjon for utbygging av Fossvatn minikraftverk

Berland Kraft as ønsker å utnytte vannfallet i Fossvatn i Bjerkreim kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven §8, om tillatelse til:

- å bygge Fossvatn minikraftverk hovedsakelig i samsvar med fremlagte planer
- å regulere Fossvatn mellom Kote 214,5 og 215,5

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Fossvatn minikraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning. Vi ber om snarlig behandling av søknaden

Med vennlig hilsen

Torleif Gåsland, dato

Torleif Gåsland 9/4-08

Tor Olav Gåsland, dato

Tor Olav Gåsland 9/4-08

Rune Gåsland, dato

Rune Gåsland 9/4-08

1	Innledning	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	4
2	Beskrivelse av tiltaket	7
2.1	Hoveddata	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.2.1	Hydrologi og tilsig	8
2.2.2	Produksjonsberegninger.....	14
2.2.3	Inntak og reguleringsmagasin.....	15
2.2.4	Rørgate.....	15
2.2.5	Kraftstasjonen	16
2.2.6	Veibygging	16
2.2.7	Kraftlinjer.....	17
2.2.8	Massetak og deponi	17
2.2.9	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	17
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.4	Framdriftsplan.....	18
2.4.1	Fordeler ved tiltaket.....	18
2.5	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	19
2.5.1	Arealbruk.....	19
2.5.2	Eiendomsforhold	19
2.5.3	Samlet plan for vassdrag	19
2.5.4	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer	19
2.5.5	Alternative utbyggingsløsninger	20
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	21
3.1	Hydrologi.....	21
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	25
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	25
3.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	26
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	26
3.6	Flora og fauna	26
3.7	Landskap	26
3.8	Kulturminner	27
3.9	Landbruk.....	27
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	27
3.11	Brukerinteresser	27
3.12	Samiske interesser	28
3.13	Samfunnsmessige virkninger	28
3.14	Konsekvenser av kraftlinjer	28
3.15	Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger	28
4	Avbøtende tiltak.....	29
5	Referanser og grunnlagsdata	30
6	Vedlegg til søknaden.....	31

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Torleif Gåsland, Rune Gåsland og Tor Olav Gåsland. Fallrettighetene ligger til gården Berland, gnr 36, bnr 1, i Bjerkreim, som eies av Torleif Gåsland.

Bygging og drift vil bli organisert i et eget aksjeselskap, Berland Kraft as. Ovennevnte deltakere vil ha hver sin eierandel i selskapet.

Berland Kraft as vil leie fallrettighetene av Torleif Gåsland.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Rettighetshaver ønsker å videreutvikle de naturgitte ressursene som ligger i eiendommen, og vil derfor utnytte fallene mellom Fossvatn og Mjåvatn til energiproduksjon. Dette vil bidra til å styrke næringsgrunnlaget og sikre driften på gården. Torleif Gåsland ønsker å drive gården på heltid, og ser på kraftproduksjon som et avgjørende bidrag for å oppnå dette.

Fallene mellom Fossvatn og Mjåvatn har vært utnyttet til sagbruk og energiproduksjon helt siden 1930. Det eksisterende kraftverket ved Fossvatn, som har en installasjon 40 kW, er umoderne og har dårlig virkningsgrad. Inntaksdammen har vært utsatt for betydelig erosjon og må utbedres i nær fremtid. Utbyggingen er derfor å anse som en nødvendig renovering og opprusting av hele kraftverket inklusive reguleringsanlegg.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Fossvatn Minikraftverk utnytter fallet mellom Fossvatn og Mjåvatn i Bjerkreim Kommune, Rogaland. Se fig. 1. Kraftstasjonen er lokalisert ca. 5 km øst for kommunesenteret Vikeså. Fossvatn er en del av det vernede Bjerkreimsvassdraget. Se også Vedlegg 2 for mer detaljer.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Bjerkreimsvassdraget ble vernet i 2005 i henhold til *"Supplering av Verneplan for vassdrag"*. Et av argumentene for vern var Bjerkreimselvas betydning som laksevassdrag. I vedtaket heter det blant annet at regionen fra før er belastet med omfattende vannkraftutbygging, og at få vassdrag er vernet. Departementet vurderer Bjerkreimsvassdraget til å inneha betegnelsen *"meget stor verneverdi"* på områdene geologisk mangfold, biologisk mangfold, landskapsbilde, friluftsliv og kulturmiljø.

Det var stor strid om vernevedtaket i Bjerkreimsvassdraget, og departementet mener derfor at det må legges stor vekt på lokal medvirkning i forvaltningen av vassdraget, ref. St.prp.nr 75, 2003-2004. Vedtaket åpner for konsesjonsbehandling av kraftverk på inntil 3 MW.

Fossvatn er regulert med ca.1m, og det er et eksisterende kraftverk, fra ca 1930, som yter ca. 40 kW

i tilknytning til dette. Kraftstasjonen er plassert nede ved Mjåvatn. Mellom inntaket og kraftverket går vannet i en rørgate i dagen i en lengde på ca. 275m. Kraftverket leverer strøm på et privat nett.

Området fra inntaksdammen og langs vannveien ned til kraftstasjonen er en blanding av beitemark, utmark og skogsterreng. Ved Fossvatnet er det litt fritidsbebyggelse. Bjerkreim Kommune har merket turløype fra Berland og ned til Ørsdalsvatnet. Det går skogsvei fra Berland og opp til området ved inntaksdammen og videre ned mot Ørsdalsvatnet. En annen vei går fra Berland langs Mjåvatn til kraftstasjonen, og videre et stykke ut mot utløpet.

I Mjåvatn, like utenfor kraftstasjonen, er det et oppdrettsanlegg for ørret og røye. Dette eies av Torleif Gåsland.

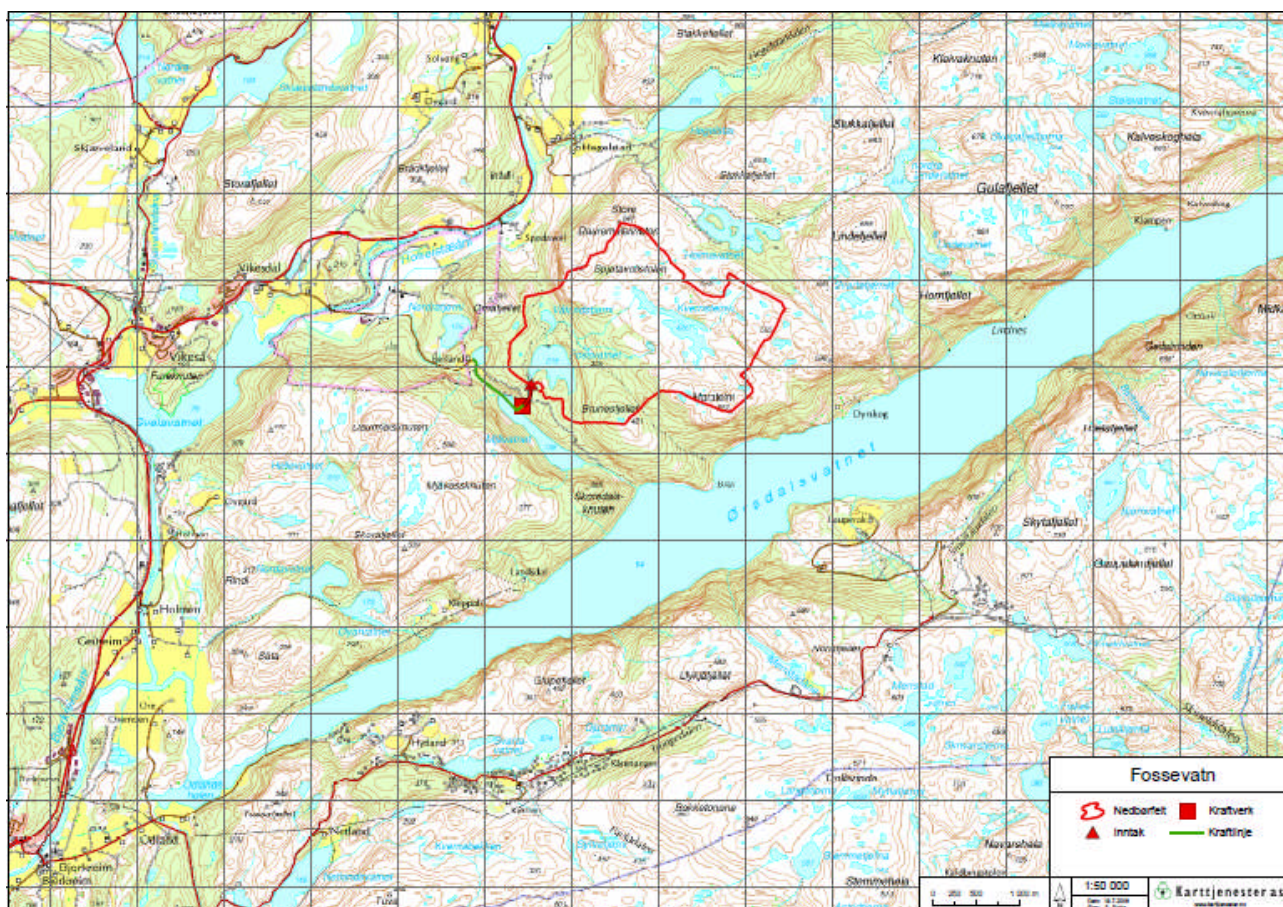
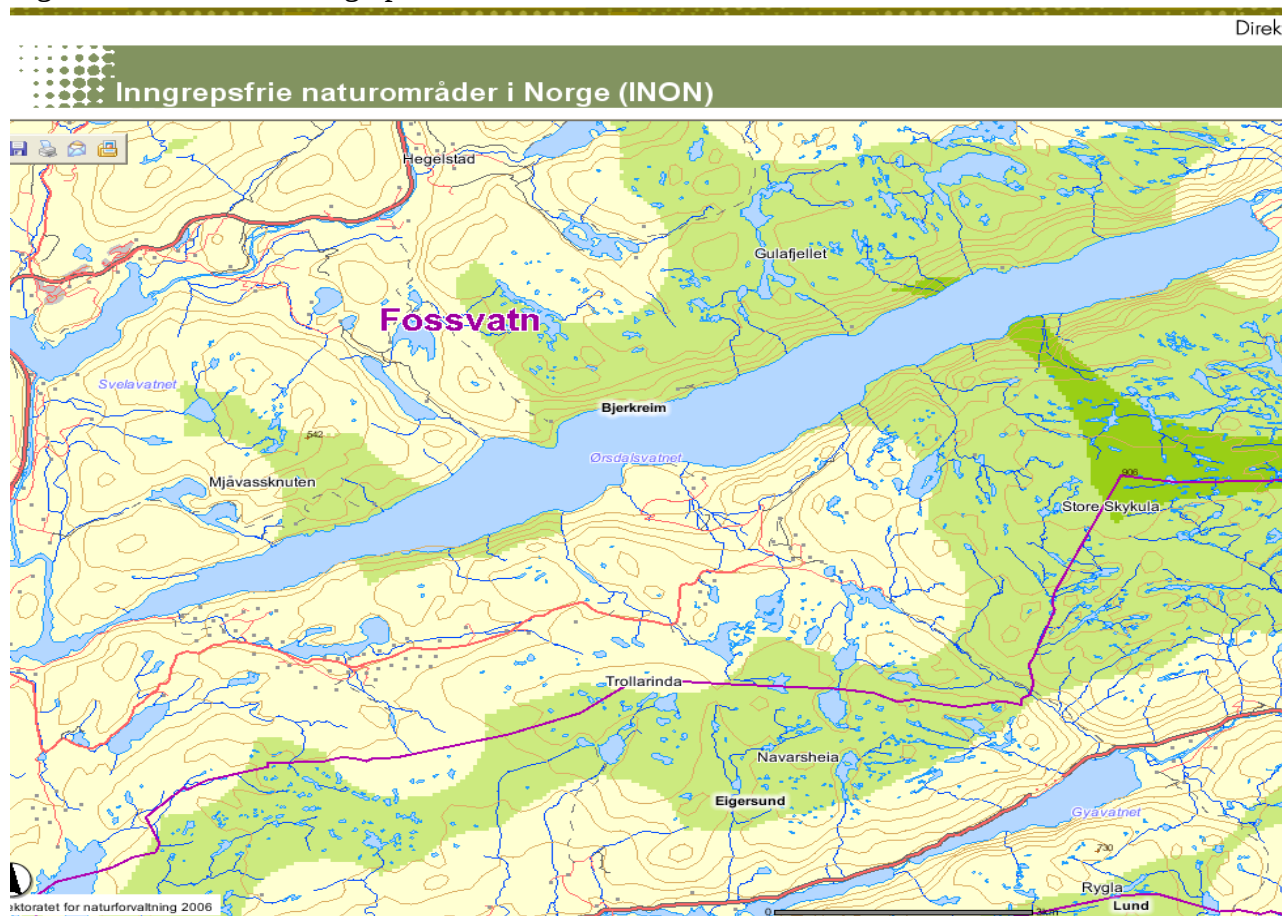


Fig. 1: Oversiktskart Fossvatn. Kommunesenteret Vikeså til venstre.

Inngrepsfrie naturområder

Figur 2 nedenfor viser inngrepsfrie områder i forhold til tiltaksområdet.



Figur 2: Nærhet til inngrepsfrie naturområder <http://www.naturforvaltning.no/>

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 1: Kraftverket

Nedbørfelt (km ²)	4,57
Middelvannføring (m ³ /s)	0,334
Alminnelig lavvannføring (l/s)	23 l/s
Inntak på kote	215
Avløp på kote	135
HRV	215,5
LRV	214,5
Brutto fallhøyde (m)	80
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,67
Slukeevne, min. (l/s)	33
Tilløpsrør, diameter (m)	0,450
Installert effekt, maks. (MW)	0,395
Bruktid (t/år)	3500
Produksjon, årlig middel (GWh)	1,5
Utbyggingskostnad (mill.kr)	4,5
Utbyggingspris (kr/kWh)	3,15

Tabell 2: Elektrisk anlegg

Generator	Ytelse (MVA)	Spennning (V)
	0,5	690
Transformator	Ytelse (MVA)	Omsetning (V/kV)
	0,5	690/22
Kraftlinjer	lengde (m)	Nominell spenning (kV)
	900	22

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

De hydrologiske beregningene er basert på data mottatt fra NVE 15. september 2006.
Nøkkelopplysninger om feltet:

Vassdragsnummer (regime):	027.AB
Vernestatus:	Vassdraget er vernet.
Feltareal ved inntak kote 215:	ca 4,57 km ² (arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se figur 1.
Høydeforskjell i feltet:	215 - 599 moh.
Breandel:	0 %.
Snaufjellandel:	63 %
Effektiv sjøprosent:	5,5 %
Normalavløp og årsavløp:	Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 1) ved Fossvatn kote 215 på 73 l/s·km ² , som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 73 l/s·km ² · 4,57 km ² = 334 l/s = 0,33 m ³ /s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 10,5 mill. m ³ /år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som for Fossvatn tilsvarer et intervall på 265 l/s til 400 l/s.
Regime:	Dominerende høst-/vinterflommer forårsaket av kraftig nedbør. Lavvannføringer inntreffer som regel på sommeren eller i vintersesongen.

Tabell 3: Beskrivelse av nedbørfeltet

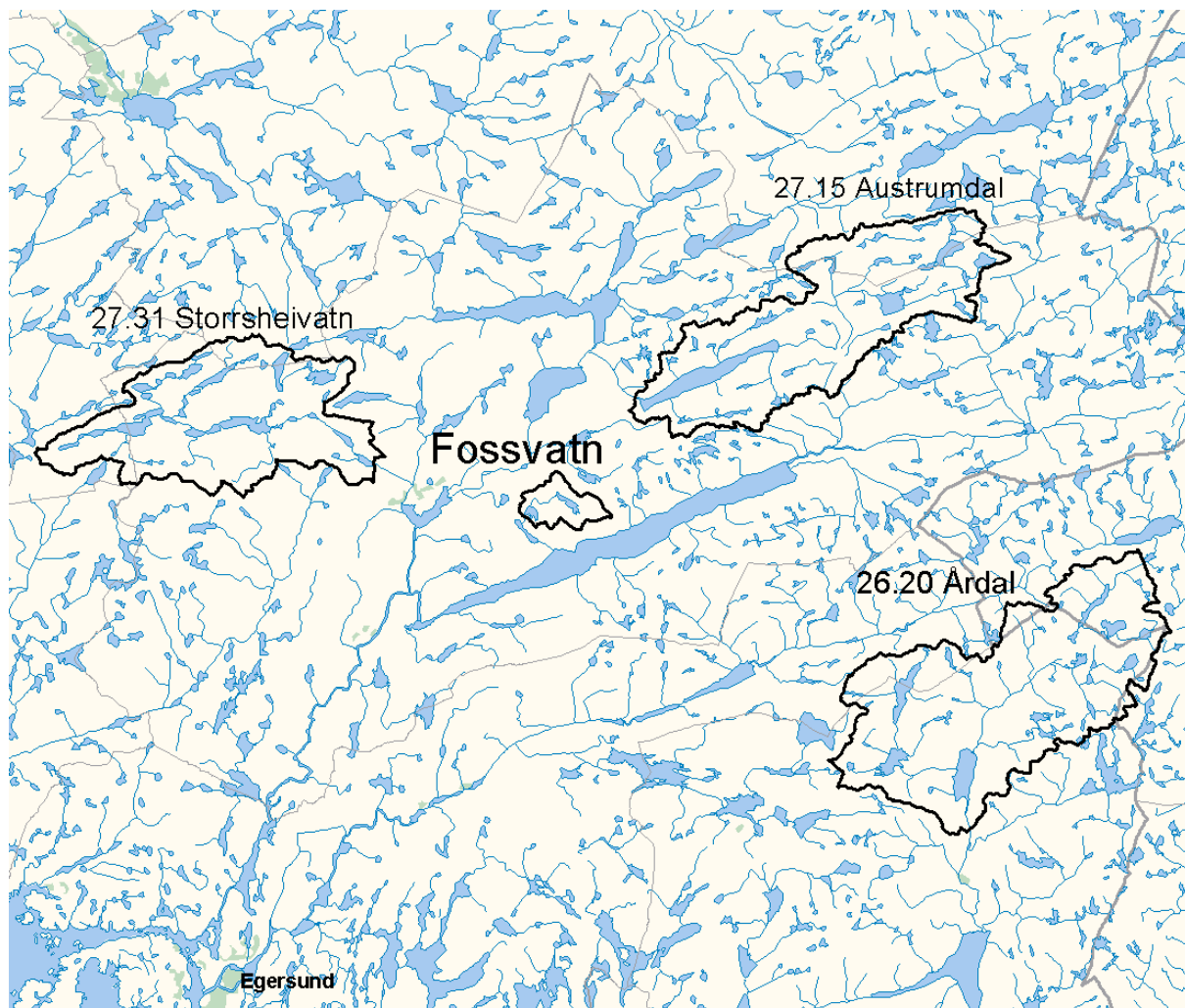


Figur 3: Nedbørfeltet til Fossvatn

Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring Fossvatn, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold.

Fossvatn er lite relativt til nærliggende felt. Sjøprosenten (5,5 %) vil påvirke selvreguleringsevnen positivt. Avsmelting eller nedbør i form av regn vil kunne dempes noe, men feltets størrelse tilsier rask avrenning.

Det er vanskelig å finne uregulerte avløpsstasjoner i området som gir et helt riktig bilde av forholdene på stedet. Nærliggende avløpsstasjoner som kan gi et bilde av forholdene ved Fossvatn er 27.15 Austrumdal, 27.31 Storrsheivatn og 26.20 Årdal. De respektive nedbørfelt er tegnet inn på kart i Figur 4 sammen med nedbørfeltet for Fossvatn. Feltkarakteristika er vist i Tabell 4.



Figur 4. Nedbørfeltene til Fossvatn, Austrumdal, Storrsheivatn og Årdal.

Tabell 4. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufjell (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt(l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
26.20 Årdal	1970-d.d	77,3	25	2,2	68	67,4	113-750
27.15 Austrum	1980-d.d.	60,5	67	5,2	96	95,6	309-936
27.31 Storrshei	1996-2003	51,4	61	2,7	66	54,1	202-561
Fossvatn	-	4,57	63	5,5	73	-	215-599

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Normalavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data i observasjonsperioden 1961-1990. Observerte normalavløp stemmer godt overens med avrenningskartet (se Tabell 4), sett bort i fra Storrsheivatn, hvor avviket kan tilskrives den korte lengden på måleserien. Like fullt er det rimelig å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for nedbørfeltet for Fossvatn, selv om usikkerheten i avrenningskartet er større for mindre felt.

Målestasjon 27.15 Austrumdal drenerer til Bjerkreimselva. Feltet er 60,5 km² og målestasjonen

ligger om lag 6 km nordøst for inntakspunktet ved Fossvatn. Høydeintervallet (309-936 moh) er noe større enn for Fossvatn (215-599 moh) og mer enn 70 % av feltet ligger høyere enn maks høyde i Fossvatn-feltet. Feltet har sammenfallende snaufjellprosent (67 % mot 63 %) og effektiv sjøprosent (5,2 % mot 5,5 %), dog høyere avrenning ($96 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ mot $73 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$). Usikkert hvor gode måledataene er på lavvannføring.

Målestasjon 26.20 Årdal drenerer til Sira. Feltet er $77,3 \text{ km}^2$ og målestasjonen ligger om lag 22 km sørøst for inntakspunktet ved Fossvatn. Nærmere 80 % av høydeintervallet (113-750 moh) befinner seg innenfor høydeintervallet for Fossvatn-feltet (215-599 moh). Feltet har lavere snaufjellprosent (25 % mot 63 %) og effektiv sjøprosent (2,2 % mot 5,5 %) samt sammenfallende avrenning ($68 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ mot $73 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$). Måledata av god kvalitet.

Målestasjon 27.31 Storrsheivatn drenerer i likhet med Austrumdal-feltet til Bjerkreimvassdraget og ligger 6 km vest for inntaket ved Fossvatn. Effektiv sjøprosent er lavere (2,7 % mot 5,5 %) mens avrenning ($66 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ mot $73 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$) og snaufjellprosent (61 % mot 63 %) er tilnærmet sammenfallende med Fossvatn. Feltarealet er betydelig større ($51,4 \text{ km}^2$ mot $4,57 \text{ km}^2$). Måleserien er kort (1996 – 2003).

Alle tre felt har sammenfallende hydrologisk regime med stor likhet i avrenningsmønsteret gjennom året. Av de tre nevnte felt vil 26.20 Årdal bli brukt som representativ stasjon for feltet ved Fossvatn. Det presiseres at siden Årdal har større feltareal kan det forventes en større selvreguleringsevne her enn for feltet ved Fossvatn. Dette kan medføre noe gunstigere forhold til dimensjonering av anlegget enn de reelle forutsetningene for nedbørfeltet ved Fossvatn.

Data som presenteres er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet ved Fossvatn relativt til Årdal. Skaleringsfaktoren som er benyttet er utregnet på følgende måte:

$$\text{Kote 215: } (73 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2 / 67,4 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2) \cdot (4,57 \text{ km}^2 / 77,3 \text{ km}^2) = \underline{0,064}$$

Årsavrenning – middelavløp

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Årdal i perioden 1971-2004 er middelavløpet i Fossvatn beregnet $\underline{0,33 \text{ m}^3/\text{s}}$ for året som helhet.

I vinterhalvåret (1/10-30/4) er middelavløpet $0,41 \text{ m}^3/\text{s}$, i sommerhalvåret (1/5-30/9) $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$. År til år-variasjon i middelavløpet er presentert i Figur 5 nedenfor.

Det må påregnes en variasjon fra år til år på opp til $\pm 55 \%$ i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet ved Fossvatn har variert mellom omtrent $0,22$ og $0,50 \text{ m}^3/\text{s}$. I perioden er 1976 det tørreste året og 1990 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

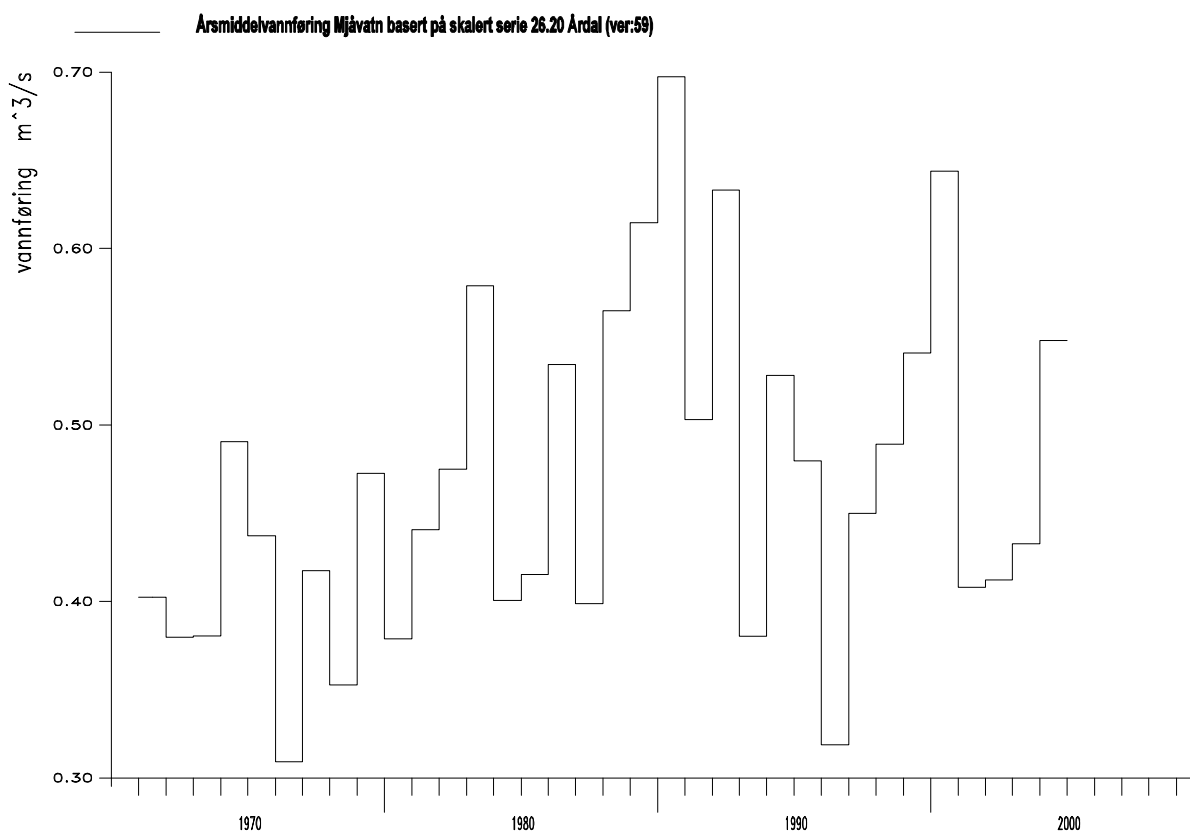


Fig. 5: År til år-variasjon i middelavløp

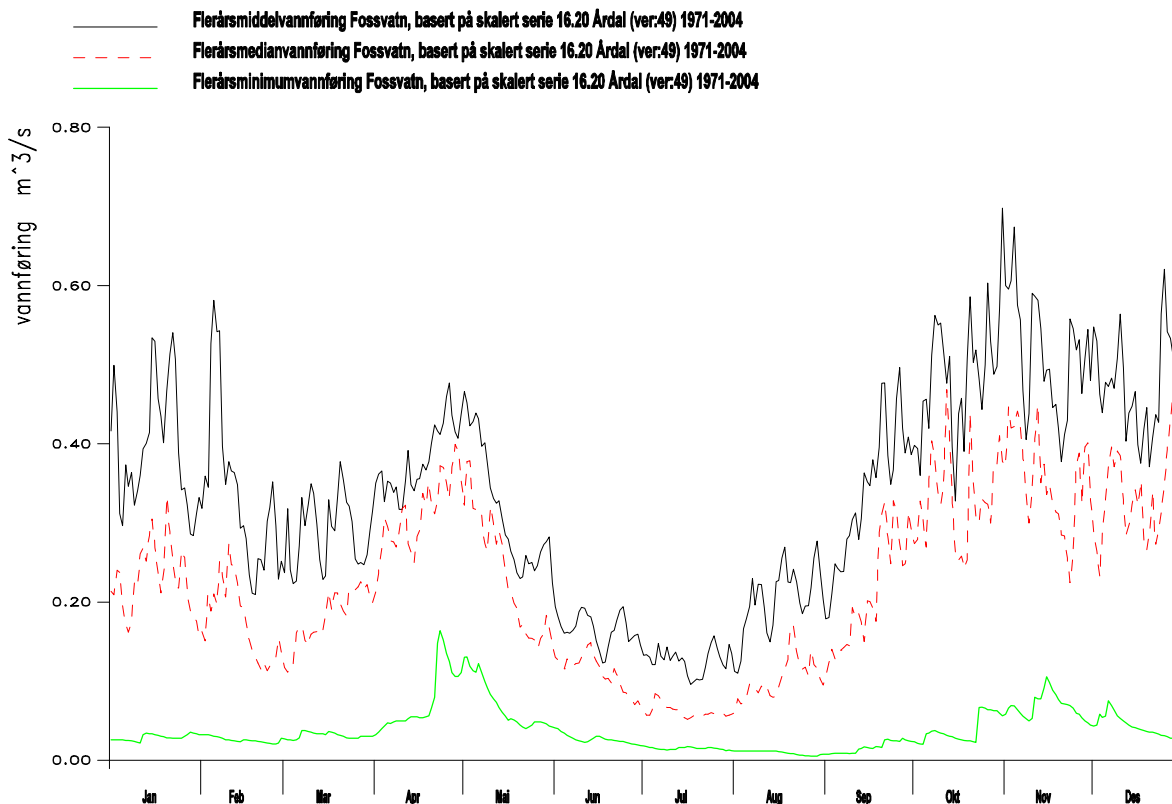
Tilgjengelig vannmengde

Avløpets sesongvariasjon for Fossvatn antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene i Årdal. Likevel påpekes følgende: i) Forskjeller i sesongavløpet mellom de respektive feltene kan forekomme og ii) Selvreguleringseffekten i Årdal-feltet forventes å være noe større enn for Mjåvatn-feltet hovedsakelig pga av feltstørrelsen. Fig. 6 viser en graf over sesongvariasjonene i Fossvatn.

Alminnelig lavvannføring

Alminnelig lavvannføring for feltet ved Fossvatn er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper vha. programmet LAVVANN. Dette er en metode som er utviklet for å estimere alminnelig lavvannføring i nedbørfelt uten vannføringsmålinger. Resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data for Årdal ved hjelp av programmet E-tabell i NVEs programpakke.

Alminnelig lavvannføring i Fossvatn er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 5,0 l/s·km², som tilsvarer ca 23 l/s.



Figur 6: Sesongvariasjon i m³/s ved Fossvatn, basert på flerårs døgnverdier for 26.20 Årdal 1971-2004. Flerårsmiddel (svart linje), flerårsmedian (rød-stiplet linje) og flerårsminimum (grønn linje).

Maskininstallasjonen i Fossvatn må ta utgangspunkt i middelavløpet og sesongvariasjonene. Til dette brukes en varighetskurve, som er avledet av sesongvariasjonene i grafen ovenfor. Funnet varighetskurve antas derfor å gi et godt bilde av tilgjengelig vannmengde i Fossvatn.

I Fig.7 vises varighetskurve for hele året for Fossvatn. Varighetskurver for sommer- og vintersesong vises i Vedlegg 3.

5-persentil sesongvannføring

5-persentilen for vannføring i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er satt med tilsvarende subjektive og objektive vurderinger som ligger til grunn for vurdering av alminnelig lavvannføring.

For stasjonen 26.20 Årdal, som er benyttet som sammenlikningsstasjon, er det funnet at 5-persentilen i sommerhalvåret tilsvarer 4,5 l/s·km². I vinterhalvåret er 5-persentilen funnet å tilsvare 9,1 l/s·km².

På bakgrunn av størrelsesforholdet mellom alminnelig lavvannføring og persentilverdiene for Årdal, er 5-persentilen ved Fossvatn anslått til å være:

Sommersesongen: 5,5 l/s·km² eller ca. 25 l/s.

Vintersesongen: 11,5 l/s·km² eller ca. 53 l/s.

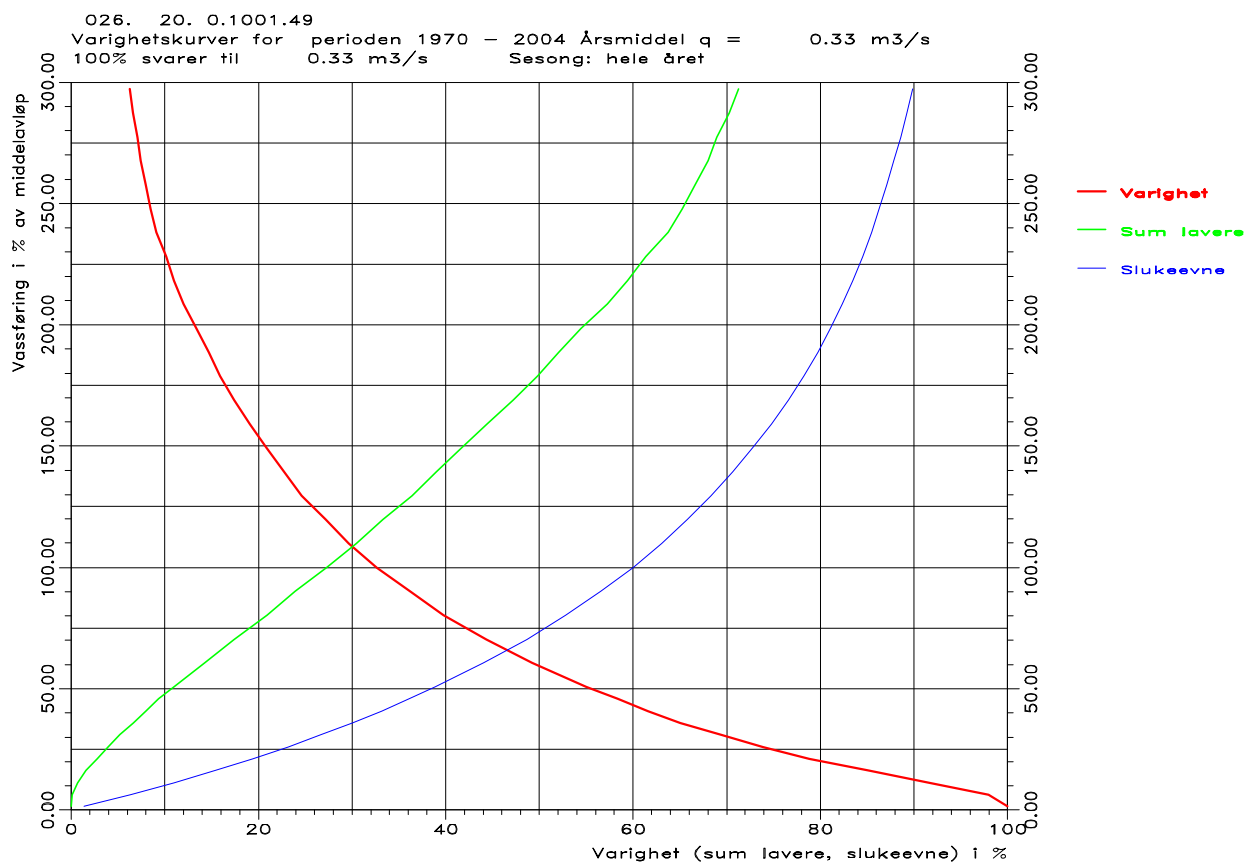


Fig. 7: Varighetskurve Fossvatn, hele året

Med utgangspunkt i varighetskurven er en utnyttelse på 200 % av middelavrenning valgt som slukeevne for prosjektet

2.2.2 Produksjonsberegninger

Produksjonsberegningene er gjort med utgangspunkt i bearbeidede hydrologiske data. Middelavrenningen er beregnet ved hjelp av skalert vannføringsserie for Årdal i perioden 1971-2004. Utbygger ønsker å utnytte inntil 2 ganger middelavrenning. Det vil bli sluppet forbi vann tilsvarende alminnelig lavvannføring. Flomtap og stopp av kraftverket p.g.a. for lite vann er beregnet ut fra vedlagte varighetskurver. Beregning av effekt og produksjon er gjort med utgangspunkt i NVE mal "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk".

2.2.3 Inntak og reguleringsmagasin

Inntaket er planlagt på kote 215 i utløpet av Fossvatn. Se bilde under. Fossvatn planlegges regulert med dagens regulerings intervall som er +/- 0,5m, med HRV på 215,5 og LRV på 214,5. Inntaket gjør bruk av eksisterende dam, som rustes opp. Dammens høyde er ca 1m, lengde ca. 15m. En inntakskum vil bli bygget i forbindelse med dam. Inntaket vil bli utstyrt med bjelkestengsel, inntaksrist og stengeanordning. Inntaket vil bli konstruert for å kunne slippe forbi minstevannføringen. Overløpet utformes slik at de naturlige flommene ikke økes.

Magasinvolumet blir ca. 182000 m³



Fig 8: Eksisterende dam ved utløpet av Fossvatn

2.2.4 Rørgate

Rørgata får en lengde på 275m og en diameter på 450mm. Rørtraséen går dels over beitemark, skogbunn og fjell. Rørgaten planlegges å ligge åpen. Rørtraséen vil i store trekk følge samme trase som eksisterende rørgate. Eksisterende rørgate vil bli fjernet. Fra inntaket og ca. 150m nedover er det lite løsmasser i terrenget og dermed små muligheter for overdekning. Den resterende

strekningen ned mot kraftstasjonen har tett skog, og rørgaten vil derfor være lite synlig her. Se fotos i Vedlegg 4.

2.2.5 Kraftstasjonen

Selve kraftstasjonen er tenkt plassert nede ved Mjåvatn, på kote 135 omtrent der hvor eksisterende kraftstasjon ligger i dag. Eksisterende kraftstasjon vil bli fjernet. Det vil bli installert 1 stk. turbin av typen Pelton med ytelse på 0,4 MW. Aggregatets maksimale slukeevne blir på $0,67\text{m}^3/\text{s}$. Generatoren får en ytelse på 0,5 MVA, spenning 690V. Transformatoren har en ytelse på 0,5 MVA og omsetning 0,690 kV/22 kV

Stasjonsbygningen vil bli oppført med villmarkskledning og torvtak Grunnflate ca. 60 kvm.



Fig. 9: Kraftstasjonen vil bli plassert omtrent hvor den eksisterende står i dag

2.2.6 Veibygging

Det går vei helt frem til kraftstasjonsområdet. Det går også vei helt frem til inntaket. Tiltaket krever således ingen nye veier.

2.2.7 Kraftlinjer

Gården Berland er omfattet av Dalane Energi sitt 22 kV lokalnett på. Fra Berland og frem til den nåværende kraftstasjonen er det en strekning på ca. 900m. Her eksisterer det i dag en kabel som forsyner gården med strøm fra det private kraftverket. Denne kabelen må fornyes. Ny 22 kV kabel vil bli nedgravd i den eksisterende veien. Se oversiktskart, under samt korrespondanse med Dalane Energi, Vedlegg 6.

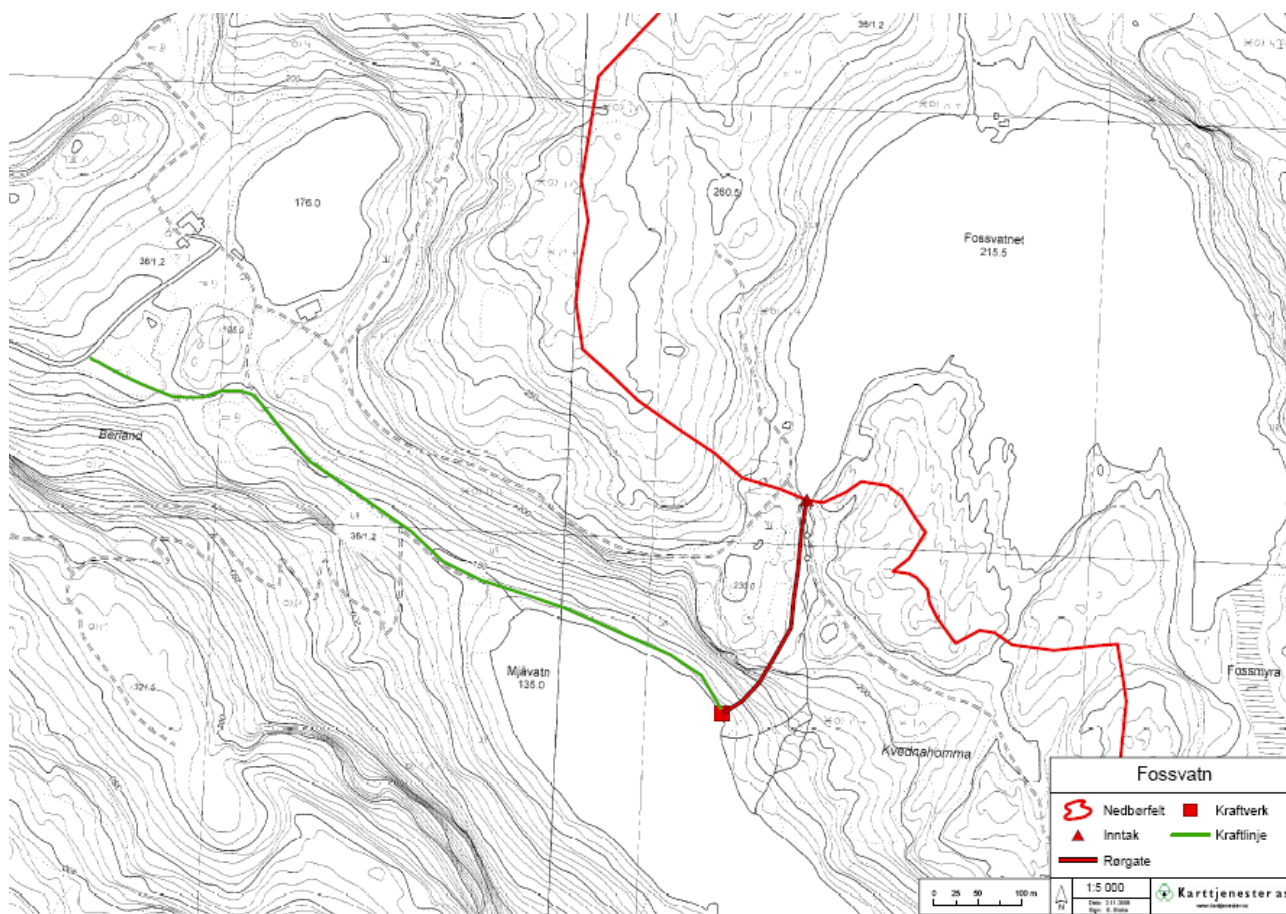


Fig.10: Detaljert oversiktskart Fossvatn

2.2.8 Massetak og deponi

Det er ikke behov for spesielle massetak eller deponier.

2.2.9 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket er i prinsippet et elvekraftverk med et lite magasin. Fyllingsgraden i magasinet vil ikke bli forsøkt påvirket, og magasinet må derfor betraktes som et dempingsmagasin. Høyest effekt vil oppnås i flomperiodene på høsten og vinteren. I de tørreste månedene på sommeren vil kraftverket tidvis måtte stoppes. Dette skjer gjennomsnittlig ca. 50 dager i året. I de mest nedbørsrike periodene vil det være overløp i magasinet.

2.3 Kostnadsoverslag

	NOK
Inntakskonstruksjon; dam, luker, varegrind	271 000
Rørgate; rør, grøfter	391 000
Kraftstasjon; bygg	415 000
Kraftstasjon; maskin/elektro, løftekrane	1 658 000
Transportanlegg; anleggsvei, kraftlinje	650 000
Anleggsbidrag nett	290 000
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	3 675 000
Detaljprosjektering	184 000
Byggeledelse	73 000
Uforutsett	367 000
Renter i byggetiden	220 000
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	4 519 000
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	3,15

Prisene er beregnet på bakgrunn av NVEs; "Kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg", 1/2005 og fra rapporten; "Miljøtilpasset el-kraftproduksjon ved små vannkraftverk i distrikts Norge".

2.4 Framdriftsplan

Konsesjonssøknad sendes NVE	November 2006
Konsesjons gis	Mai 2009
Detaljprosjektering	Mai 2009 – oktober 2009
Byggestart	Oktober 2009
Driftsstart	Oktober 2010

2.4.1 Fordeler ved tiltaket

Kraftverket vil være med på å bidra til nasjonal kraftoppdekning. I tillegg vil kraftverket gi inntekter til grunneierne, kommune og Staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting, og vil styrke grunneiernes næringsgrunnlag. Et aktivt landbruk vil motvirke gjengroing og bidra til å opprettholde kulturlandskapet. Videre vil det styrke grunnlaget for lokale entreprenører og leverandører. Størstedelen av inntektene fra verket forblir dermed i lokalsamfunnet.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.5.1 Arealbruk

Arealbruken er knyttet til dam, rørgate, kraftverksbygning og linjetilknytning. Disse er beskrevet tidligere i søknaden, og viser at det i all hovedsak er en opprusting av et eksisterende kraftanlegg og at det således er minimalt med nye områder som båndlegges.

Eksisterende kabel fra kraftverket til gården Berland byttes ut. Ny 22 kV kabel vil bli nedgravd i den eksisterende veien, en strekning på ca. 900m.

Ingen nye veier behøver å bygges, ei heller behøver eksisterende veier til vesentlig opprusting.

Den eksisterende dammen vil bli renovert, HRV blir den samme som i dag slik at ikke nye områder blir satt under vann.

Eksisterende rørgaten vil bli fjernet og ny vil bli lagt tilnærmet i samme trase.

Eksisterende kraftstasjonen blir fjernet og ny anlagt i samme området. Kraftstasjonsbygget blir ca 60 m².

Det er ikke behov for spesielle massetak eller deponier.

2.5.2 Eiendomsforhold

Fallrettighetene er beskrevet under Pkt.1.1. Torleif Gåsland er eier av gården Berland og er eneste rettighetshaver til fallet i Fossvatn. Tiltaksområdet ligger i sin helhet innenfor grensene til Gnr. 26 Bnr. 1. Det vil bli sluttet avtale mellom Berland Kraft AS og Torleif Gåsland om godtgjørelse for bruk av fallrettighetene.

Se også vedlagt kart for oversikt over eiendomsgrenser.

2.5.3 Samlet plan for vassdrag

Prosjektet er ikke tidligere behandlet i Samlet plan for vassdrag. Ref. NVE, "Ressurskartlegging små kraftverk". Det ligger dessuten under gjeldende grense på 10 MW/50 GWh for behandling under Samlet plan.

2.5.4 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Bjerkreimvassdraget ble vernet i 2005 i henhold til "*Supplering av Verneplan for vassdrag*". Utløsende argument for vern var Bjerkreimselvas betydning som laksevassdrag. I vedtaket heter det at regionen fra før er belastet med omfattende vannkraftutbygging, og at få vassdrag er vernet. Departementet vurderer Bjerkreimsvassdraget til å inneha betegnelsen "*meget stor verneverdi*" på områdene geologisk mangfold, biologisk mangfold, landskapsbilde, friluftsliv og kulturmiljø.

Det var stor strid om vernevedtaket i Bjerkreimsvassdraget, og departementet mener derfor at det må legges stor vekt på lokal medvirkning i forvaltningen av vassdraget, ref. St.prp.nr 75, 2003-2004. Vedtaket åpner for konsesjonsbehandling av kraftverk på inntil 3 MW.

I kommuneplanens arealdel er utbyggingsområdet definert som LNF-område. Prinsipielt gjelder at bygging av vegger, kraftstasjonsbygg, demninger og så videre krever dispensasjon fra gjeldende plan. Se Vedlegg 7.

2.5.5 Alternative utbyggingsløsninger

Siden tiltaket ligger i et verna vassdrag er det vurdert andre utbyggingsløsninger. Ved kraftutbygging i verna vassdrag er det opparbeidet en praksis ved å ikke tillate en høy utnyttelse av vannføringen i vassdraget. Det er tiltakshavere og Bjerkreim kommune sitt ønske at prosjektet blir vurdert ut fra *miljøkonsekvensene* av de ulike slukevne, se vedlegg 7. Med utgangspunkt i den biologiske mangfoldsrapporten er det etter tiltakshaveres vurdering ikke belegg for at en relativt høy ressursmessig utnyttelse av bekken vil forringe verneverdiene i Bjerkreimsvassdraget. Tiltakshavere stiller seg åpen for tilsynsmyndighetenes vurdering av andre slukeevner for kraftverket.

Alternativ 1: 150 % slukeevne

Det er utredet en alternativ utbyggingsløsning hvor slukevnen er mindre enn den omsøkte utbyggingsløsningen, som er valgt ut fra økonomiske betraktninger. Slukevnen er i dette alternativet redusert fra 200 % til 150 % av middelvannføringen. Plassering og utforming av anleggsdeler er lik som for hovedalternativet. Alternativet er presentert i tabellen nedenfor.

Kraftverket (Alternativ 1, med 150 % slukeevne)

Nedbørfelt (km ²)	4,57
Middelvannføring (m ³ /s)	0,33
Alminnelig lavvannføring (l/s)	23
Inntak på kote	215,5
Avløp på kote	135
Brutto fallhøyde (m)	80,5
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,50
Slukeevne, min. (l/s)	25
Tilløpsrør, diameter (m)	0,45
Installert effekt, maks. (KW)	314
Bruktid (t/år)	3999
Magasinvolum mill. m ³	0,2
HRV	215,5
LRV	214,5
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	0,90
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	0,36
Produksjon, årlig middel (GWh)	1,25
Utbyggingskostnad (mill.kr)	4,95
Utbyggingspris (kr/kWh)	3,95

Alternativ 2: 50 % slukeevne

Det har i tillegg utredet en utbyggingsløsning på 50 % slukeevne. Utbyggingsprisen ble i dette tilfellet estimert til 5,78 kr/KWh. Plassering og utforming av anleggsdeler er lik som for hovedalternativet. Alternativet er presentert i tabellen nedenfor.

Kraftverket (Alternativ 2, med 50 % slukeevne)

Nedbørfelt (km ²)	4,57
Middelvannføring (m ³ /s)	0,33
Alminnelig lavvannføring (l/s)	23
Inntak på kote	215,5
Avløp på kote	135
Brutto fallhøyde (m)	80,5
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,17
Slukeevne, min. (l/s)	8
Tilløpsrør, diameter (m)	0,35
Installert effekt, maks. (KW)	109
Brukstid (t/år)	5771
Magasinvolum mill. m ³	0,2
HRV	215,5
LRV	214,5
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	0,45
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	0,18
Produksjon, årlig middel (GWh)	0,63
Utbyggingskostnad (mill.kr)	3,64
Utbyggingspris (kr/kWh)	5,78

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

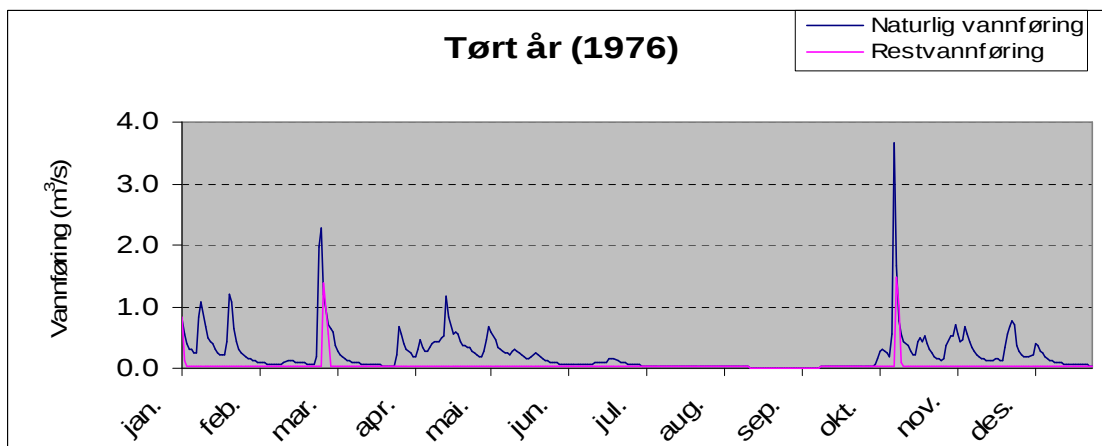
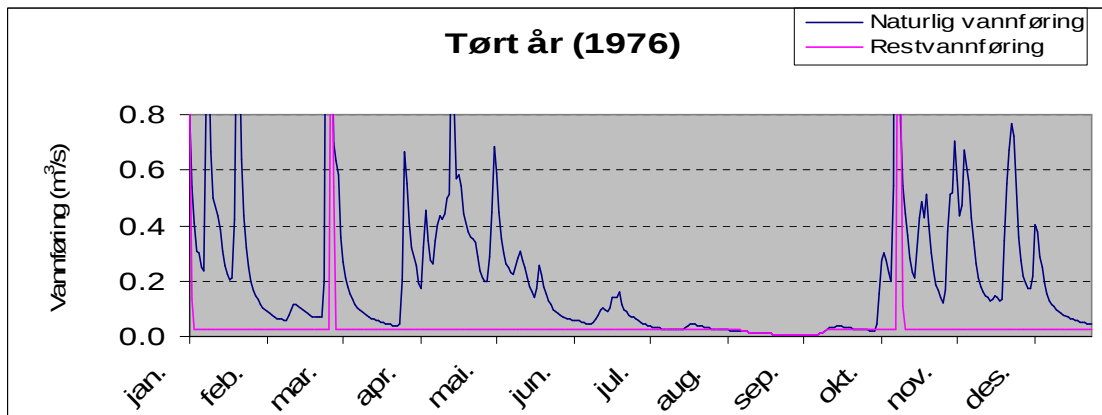
Det hydrologiske grunnlaget er nærmere beskrevet under Pkt. 2.2.

Vannføringen nedstrøms inntaket ved Fossvatn etter utbygging er illustrert i Fig. 11, 12 og 13 nedenfor. Figurene gir et bilde av vannføringen i et typisk tørt år, et normalår samt et typisk vått år. Fig. 14 viser hvordan fyllingsgraden i magasinet varierer i et tørt, i et normalt samt i et vått år.

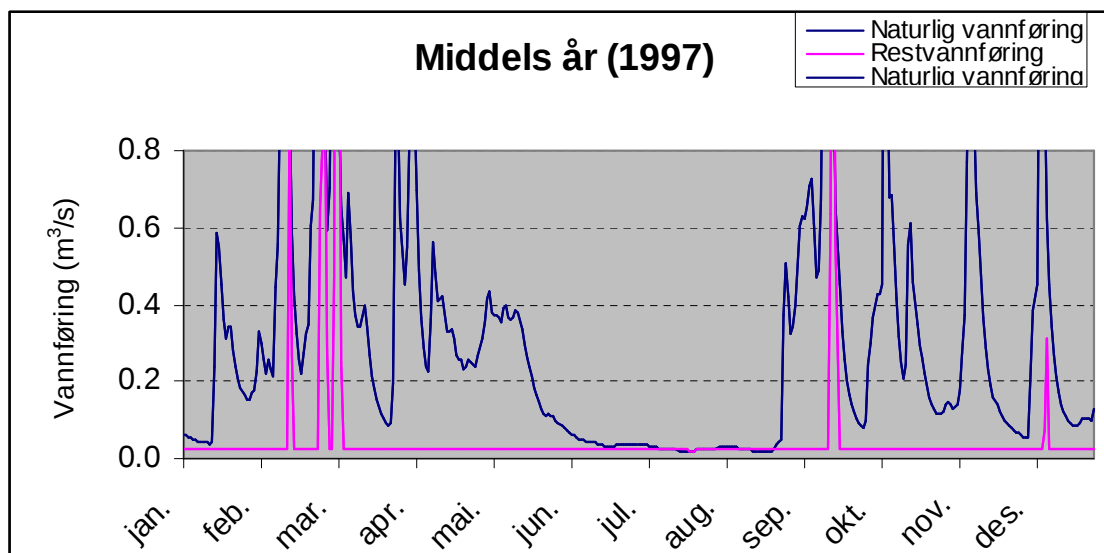
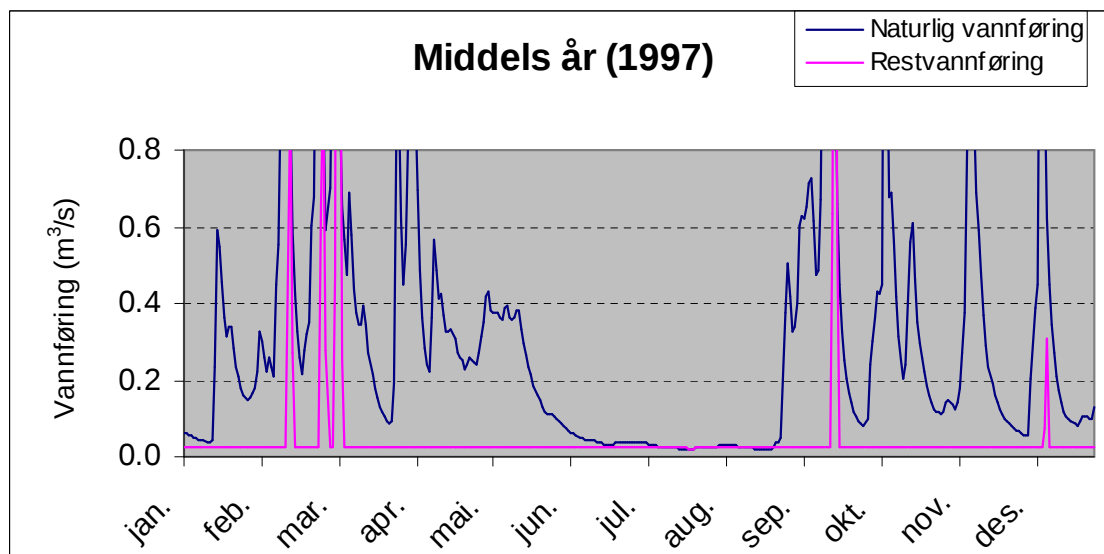
Nedbørsfeltet i Fossvatn har tilnærmet kystklima, og flommer inntreffer oftest om høsten og om vinteren. Sommerstid kan vannføringen i perioder være lav. Feltet er antatt å ha en relativt god selvreguleringsevne, noe som i hovedsak skyldes en høy effektiv sjøprosent.

Nedstrøms inntaket i Fossvatn vil vannføringen etter utbyggingen være kraftig redusert. I store deler av tiden vil det kun være en minstevannføring på 30 l/s som er en del større en alminnelig lavvannføring (23 l/s) på den ca. 280m lange strekningen Fossvatn – Mjåvatn. I flomperiodene på

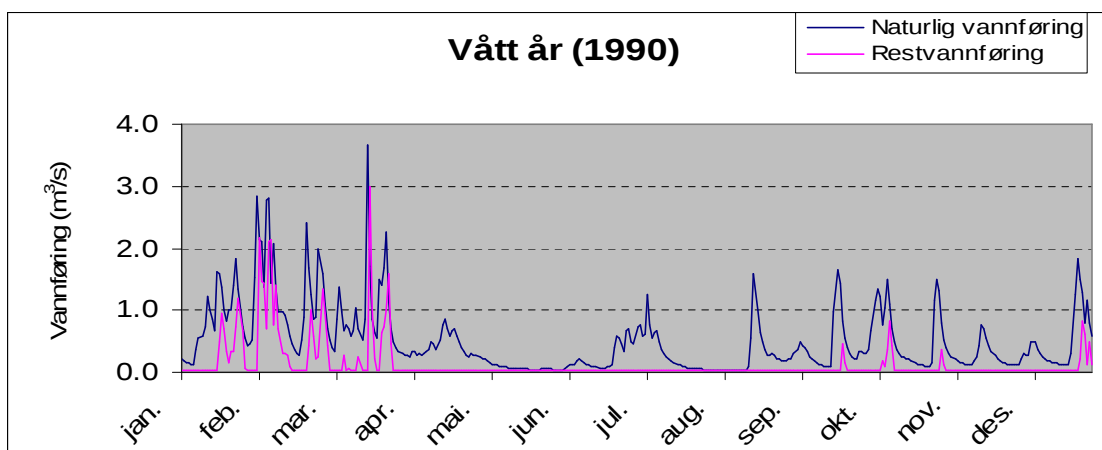
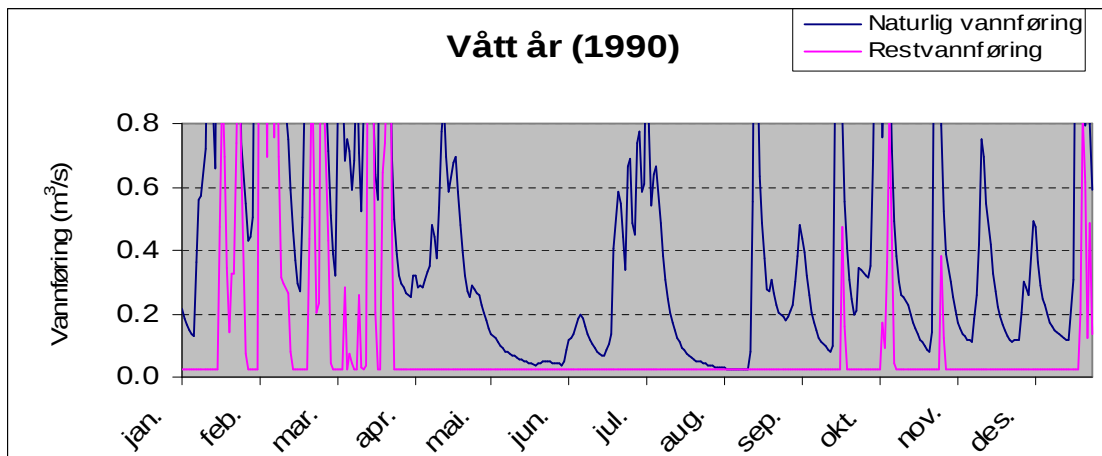
høsten og vinteren kan det være kraftig overløp ved inntaket. Flomoverløpet kan i korte perioder være så høyt som $2,5\text{--}3\text{ m}^3/\text{s}$. Flommen er likevel dempet tilsvarende kraftverkets maksimale slukeevne. Grunnet kapasitetsøkningen i forhold til eksisterende kraftverk vil vannstanden i Fossvatn kunne variere raskere enn tidligere



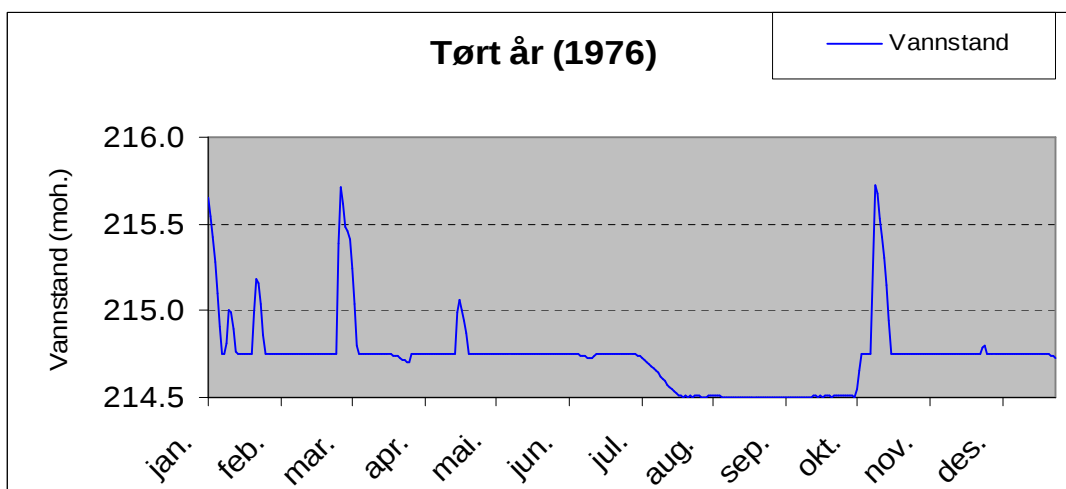
Figur 11(over). Restvannføringen i Fossvatn kraftverk i et tørt år (1976) med en årsavrenning på $0,22\text{ m}^3/\text{s}$. I 73 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,033\text{ m}^3/\text{s}$), mens i 20 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,668\text{ m}^3/\text{s}$).

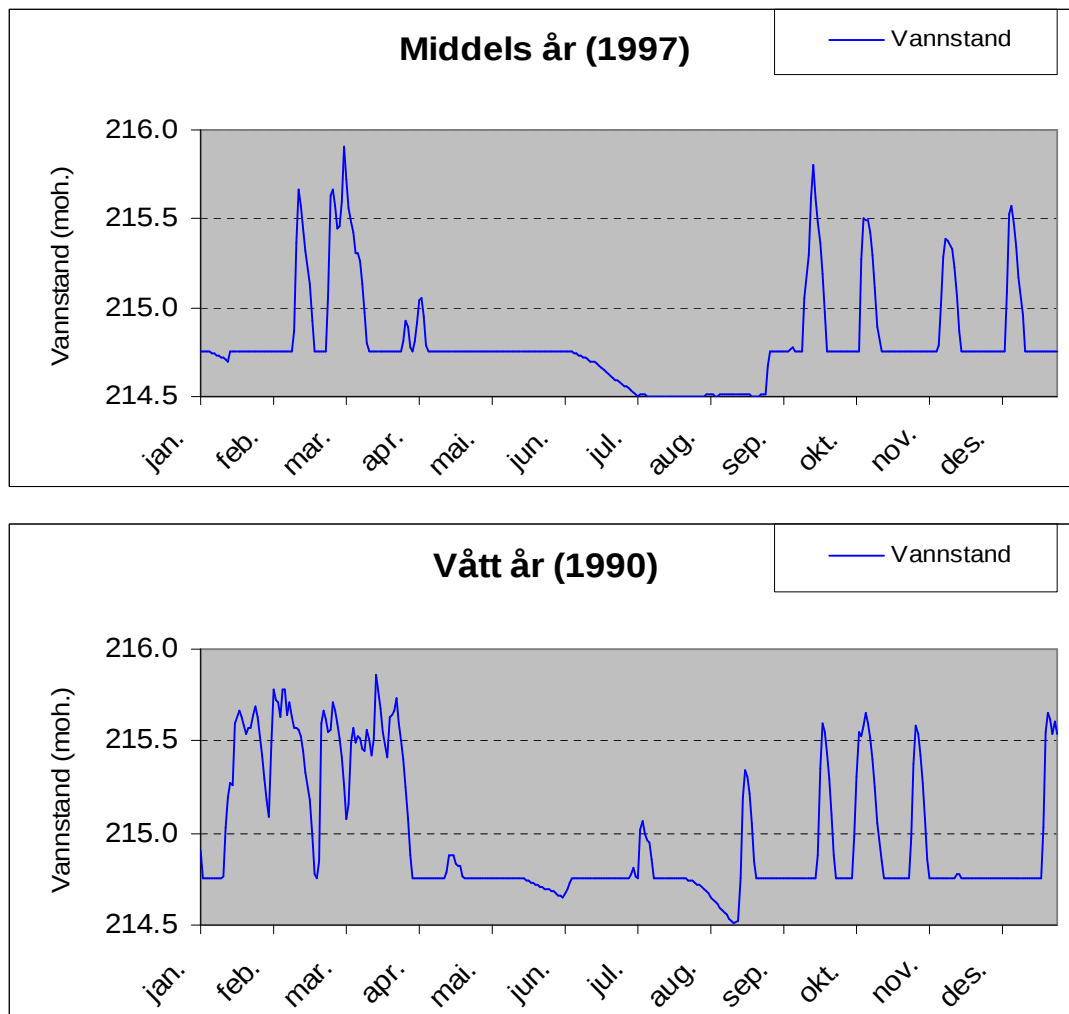


Figur 12. Restvannføringen i Fossvatn kraftverk i et middels år (1997) med en årsavrenning på $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$. I 53 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,033 \text{ m}^3/\text{s}$), mens i 41 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,668 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 13(over). Restvannføringen i Fossvatn kraftverk i et vått år (1990) med en årsavrenning på 0,50 m³/s. I 13 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,033 m³/s), mens i 96 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,668 m³/s).





Figur 14. Magasin vannstanden i Fossvatn i et tørt- (1976), middels (1997) og vått (1990) år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Fossvatn og Mjåvatn fryser normalt til i kalde perioder vinterstid. Oppgraderingen av kraftverket kan gjøre isen ved inntaket og kraftverksutløp mer usikkert.

Det er ikke ventet vesentlige endringer i vanntemperatur eller lokalklima som en følge av utbyggingen.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Flomsituasjoner vil bli dempet tilsvarende kraftverkets slukeevne.

I forbindelse med reguleringsmagasin og tilhørende vannstandsendringer i Fossvatn kan det være muligheter for økt erosjon visse steder i strandsonen.

Det er ikke sannsynlig at utbyggingen vil påvirke grunnvannstanden, muligens med unntak av området rundt Fossvatn.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Rødlistearter ble ikke registrert under feltarbeidet. Det er ikke kjent tidligere registreringer, og potensialet for sjeldne arter anses å være relativt begrenset. Deler av området anses imidlertid å ha et visst potensial for hønehawk (sårbar).

Tiltaksområdet inngår i Bjerkreimsvassdraget vassdragsvernområde som ble vernet i 2005. Vassdraget er vernet i supplerende av Verneplan for vassdrag, og i forbindelse med vernevedtaket er det åpnet for konsesjonsbehandling av kraftverk med installert effekt opp til 3 MW. Det er ikke andre typer verneområder (naturreservat ol) i området. Videre er hele tiltaksområdet avsatt som LNF-område i kommuneplanens arealdel.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Småørret ble observert flere steder i den sakteflytende delen av bekken. Mye algevekst og minimalt med egnede gyteområder, tilsier at fisken ikke er del av en lokal bekkørrestamme, men at de har sluppet seg ned fra Fossvatn. Stemmen i utløpet av Fossvatn vanskeliggjør imidlertid oppgang, og bekken anses dermed ikke å være av betydning for produksjonen. Det er de nedre delene av bekken fra Vålandstjørna som står for mesteparten av rekrutteringen, men det foregår også gyting på enkelte grunner (3-4 m dyp) i vannet.

Det er ikke satt ut fisk direkte i Fossvatn. Utsettinger av canadisk bekkørøye i Kvennsteinsvatnet har imidlertid ført til at fisk har sluppet seg ned i Fossvatn, men det gjøres i dag ikke fangster av canadisk bekkørøye i vannet.

Vandringshinder kun få meter oppstrøms Mjåvatn, samt et bunnsubstrat bestående av grov stein, tilsier at bekken ikke benyttes som gyteområde av ørrestammen i Mjåvatn.

3.6 Flora og fauna

Vannvegetasjonen (primært moser) vil svekkes, men slipp av minstevann vil trolig hindre at disse går ut. Det er imidlertid kun ordinære arter som berøres. Livsvilkårene for fossefall vil bli redusert. Særlig vil dette gjelde i forhold til muligheten for å finne gode reirplasser. Redusert vannføring vil videre øke risikoen for predasjon av unger i reir. Som følge av redusert produksjon av vanninsekter, vil også næringstilgangen svekkes.

3.7 Landskap

Prosjektområdet ligger mellom 135 og 599 moh. Vassdraget ligger på nordsiden av Ørdsalsvatnet og drenerer ut i Mjåvatn som ligger i en mindre sidedal ved den nordøstlige delen av Ørdsalsvannet.

Området har en sørvestlig eksposisjon. Nedre deler ligger bratt inntil foten av lia som skjærer ned mot Mjåvatn og er en del av landskapsrommet rundt denne innsjøen. De bratte liene som skjærer opp fra Mjåvatn, avløses av slakere partier inn mot selve Fossvatn. Ørnefjell mot nordvest,

Dauremannsknuten mot nordøst og Brunefjellet mot sør representerer både nedbørfelt- og landskapsmessig avgrensning av de øvre områdene.

Det er lite våtmark og myr i området. Fossvatnet og Kvennsteinvatnet er de største innsjøene i feltet. Skoggrensa ligger på rundt 400 moh.

En utbygging (forutsatt regulering av Fossvatn) vil videre medføre et bortfall på ca 0,65 km² inngrepsfritt område sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Arealet utgjør imidlertid en mindre del av totalt areal i denne INON-sonen innenfor Bjerkreim kommune. INON-sone 1 og villmarkspregete områder vil ikke berøres.

3.8 Kulturminner

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner eller spesielle kulturmiljø innenfor tiltaksområdet. Se uttalelse fra fylkeskonservatoren, Vedlegg 8.

3.9 Landbruk

Bjerkreim kommune er en av landets mest utpregede landbrukskommuner. Distriktet er mest kjent for sitt intensive sauehold. Også gården Berland er i aktiv drift, med hovedvekt på sauehold.

Tilførselskabel til linjenettet vil bli gravd ned i eksisterende gårdsvei mellom kraftstasjon og gården.

Kraftstasjonsbygning, rørgatetrasé og inntaksdam vil i sin helhet ligge i utmark, og vil ikke krysse over eller på annen måte komme i konflikt med fulldyrkede landbruksområder.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ikke tidligere utført ferskvannsbiologiske undersøkelser innen influensområdet.

Vannet nedstrøms Fossvatn brukes i dag kun til kraftproduksjon. Det brukes ikke til drikkevann eller til annen forsyning. Det er ikke sannsynlig at fiskeoppdrettsanlegget i Mjåvatn vil bli påvirket av tiltaket.

3.11 Brukerinteresser

Området fra inntaksdammen og langs vannveien ned til kraftstasjonen er en blanding av beitemark, utmark og skogsterreng. Ved Fossvatnet er det litt fritidsbebyggelse. Bjerkreim Kommune har merket turløype fra Berland og ned til Ørsdalsvatnet. Det går skogsvei fra Berland og opp til området ved inntaksdammen og videre ned mot Ørsdalsvatnet. En annen vei går fra Berland langs Mjåvatn til kraftstasjonen, og videre et stykke ut mot utløpet. I Mjåvatn, like utenfor kraftstasjonen, er det et oppdrettsanlegg for ørret og røye.

Tiltaket anses ikke å kunne forringe noen av disse aktivitetene merkbart.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i tiltaksområdet.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Berland Kraft A/S er et 100 % lokalt eiet selskap, og overskuddet fra bedriften vil bli beskattet lokalt. I anleggsfasen vil det være en betydelig aktivitet forbundet med montering av rørtrasé, graving av kabelgrøft, bygging av inntaksdam og kraftstasjon med mer. Dette er tjenester som ofte kjøpes i lokalmiljøet, med de positive virkninger dette medfører. Driften av kraftverket vil ikke kreve heltidsstillinger, men vil bidra til å sikre bosetting og utvikling på Berland. Tiltaket vil bidra til nasjonal kraftoppdekning.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Det er aktuelt med en jordkabel på ca. 900m, noe som vil ha konsekvenser kun i anleggsfasen.

3.15 Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger

Alternativ 1

Konsekvensene blir tilnærmet like som ved en utbygging med 200 % slukeevne, med unntak av litt mer vannføring i bekken når det er stor vannføring i vassdraget. Ut i fra varighetskurven blir det i ca 8 % av tiden økt vannføring i bekken.

Alternativ 2

Hvis slukeevnen blir senket til 50 % av middelvannføringen blir det økt vannføring i ca 40 % av tiden. Konsekvensene av denne alternative løsningen blir stort sett de samme som for hovedløsningen.

Det har i tillegg vært vurdert andre slukeevner for kraftverket, men miljøkonsekvensene ved en redusert slukeevne vil ikke vesentlig forandres.

4 Avbøtende tiltak

- Det vil bli sluppet forbi en minstevannføring på 30 l/s som er litt større enn alminnelig lavvannføring på 23 l/s. Dette vil være med på å opprettholde det biologiske mangfoldet i og rundt vannstrengen.
- Inntaksdammen plastres med naturstein og torv for at den skal gli mest mulig inn i terrenget.
- Kraftstasjonen bygges i villmarkspanel og med torvtak.
- Eksisterende rørgate og kraftstasjon vil bli fjernet.

5 Referanser og grunnlagsdata

Direktoratet for naturforvaltning (2006), www.naturforvaltning.no

Fylkesmannen i Rogaland (2006), "Temakart-Rogaland", <http://kart.fmro.no/arealis42/index.jsp>

Karttjenester as (2006) : "Fossvatn Minikraftverk, konsekvenser for biologisk mangfold ved en utbygging i Fossvatn, Berland i Bjerkreim kommune".

Statens kartverk, Norgesglasset (2006), <http://ngis2.statkart.no/norgesglasset/default.html>

Dalane Energi (2005), "Energiutredning for Bjerkreim kommune"

NVE (2005), "Hydrologiske data til bruk for planlegging av mini-/mikrokraftverk i Fossvatn, Bjerkreimvassdraget, Bjerkreim kommune, Rogaland"

NVE (1/2005), "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftverkanlegg (< 10 000 kW)"

NVE (3/2005), "Miljøeffekter av små kraftverk"

Bjerkreim kommune, Landbruksavdelinga

Direktoratet for naturforvaltning (25/2004), "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder"

NVE (1/2004), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)"

NVE (2/2004), "Hensynet til kulturminner og kulturmiljø ved etablering av energi- og vassdragsanlegg"

NVE (2/2003), "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk"

NVE (1/2002), "Behandling etter vannressursloven m.v. av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann"

NVE (1/1998), "Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader"

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1. Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50000).

Vedlegg 2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vannvei, kraftstasjon, kraftlinjer, veier, eiendomsgrenser med mer (1:5000).

Vedlegg 3. Varighetskurver

Vedlegg 4. Fotos av berørt område.

Vedlegg 5. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

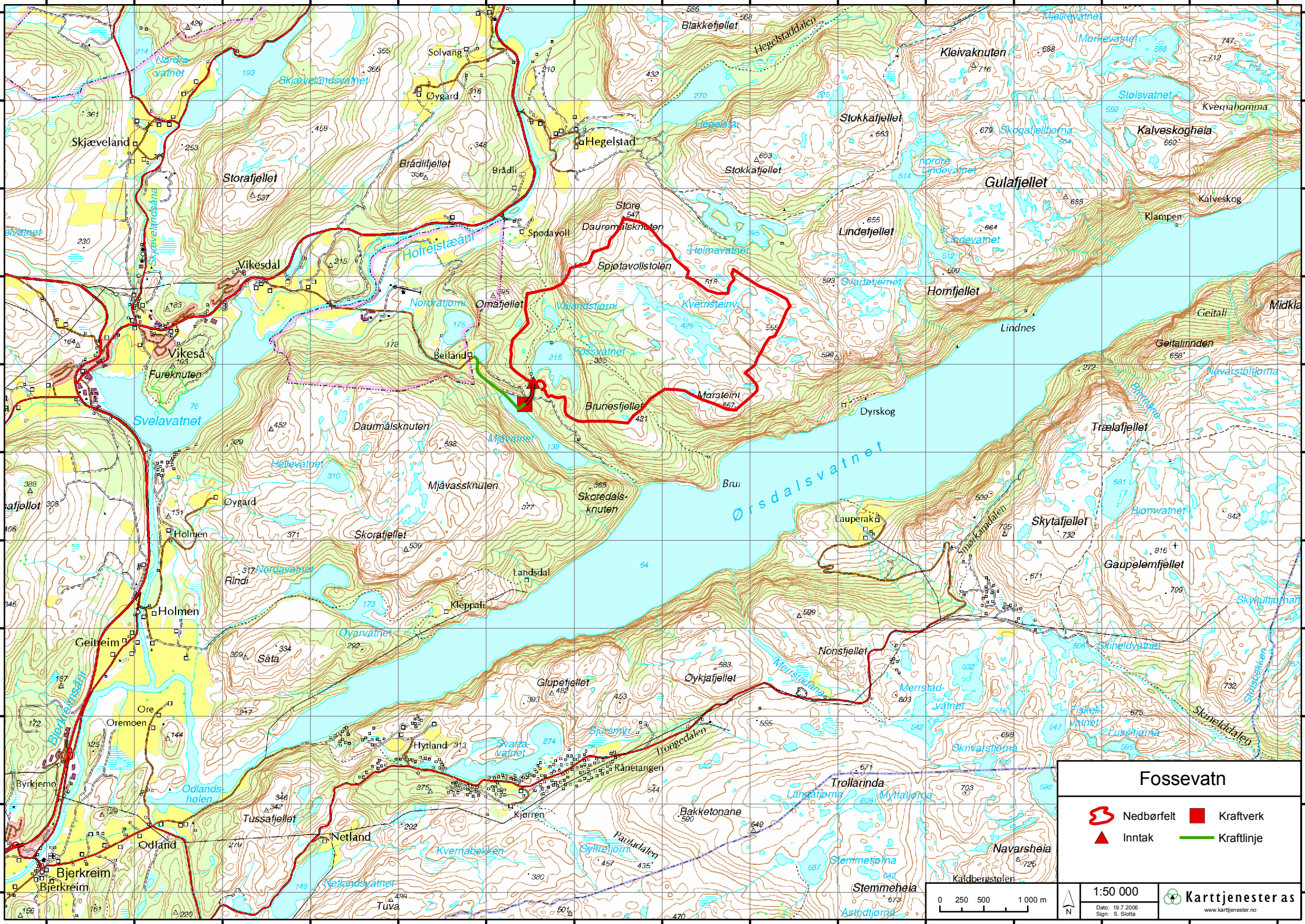
Vedlegg 6. Uttalelser fra nettkonsesjonær

Vedlegg 7. Uttalelser fra Bjerkreim kommune

Vedlegg 8. Uttalelser fra fylkesrådmann

Vedlegg 1

Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50000).



Fossevatn

- Nedbørfelt
- Kraftverk
- Inntak
- Kraftlinje

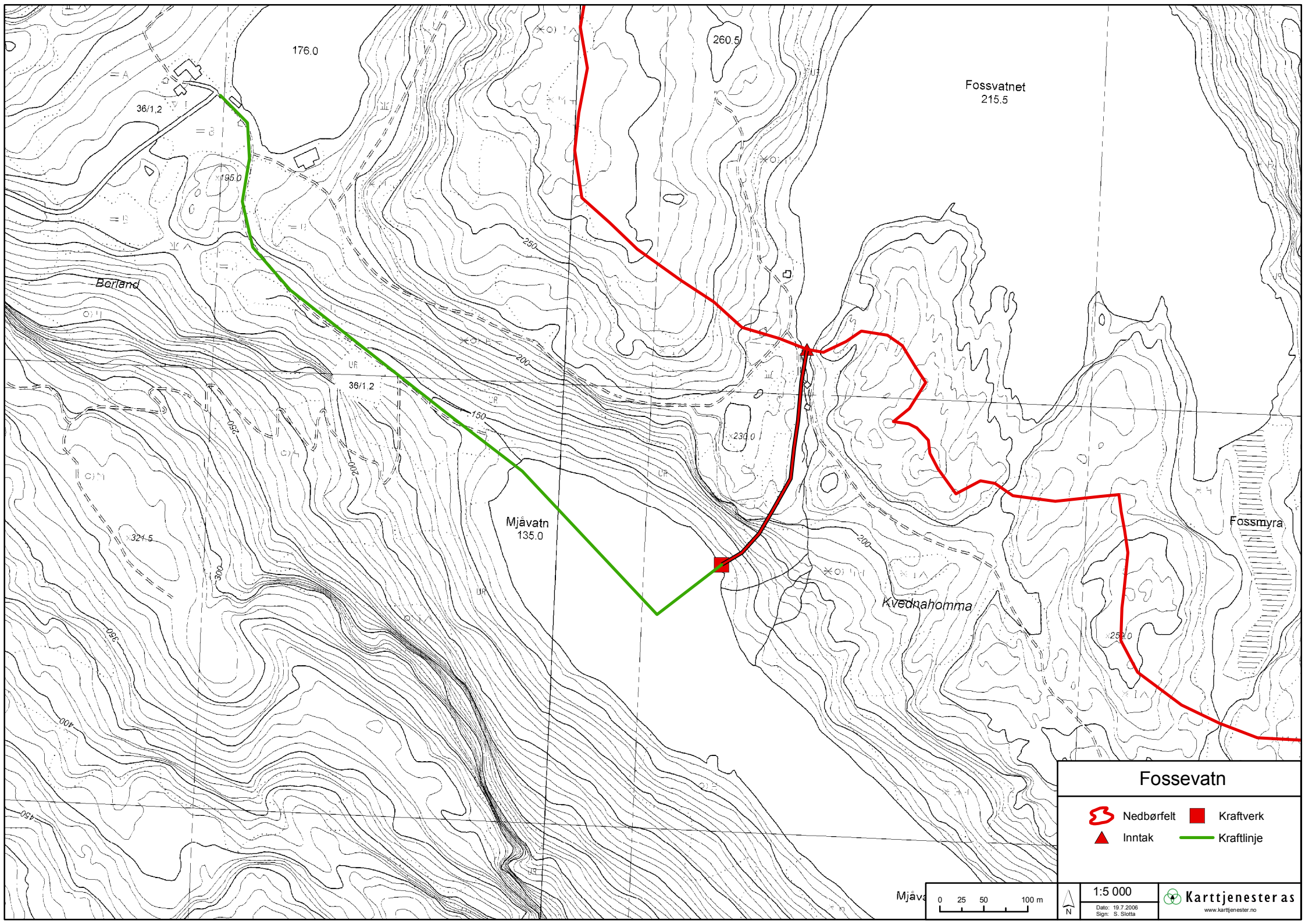
1:50 000

Dato: 19.7.2006
Sign: S. Slatta

Karttjenester as
www.karttjenester.no

Vedlegg 2

Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vannvei, kraftstasjon, kraftlinjer, veier, eiendomsgrenser med mer (1:5000).



Fossevatnet
215.5

Berland

Mjävatn
135.0

Kvednahomma

Fossmyra

Fossevatn

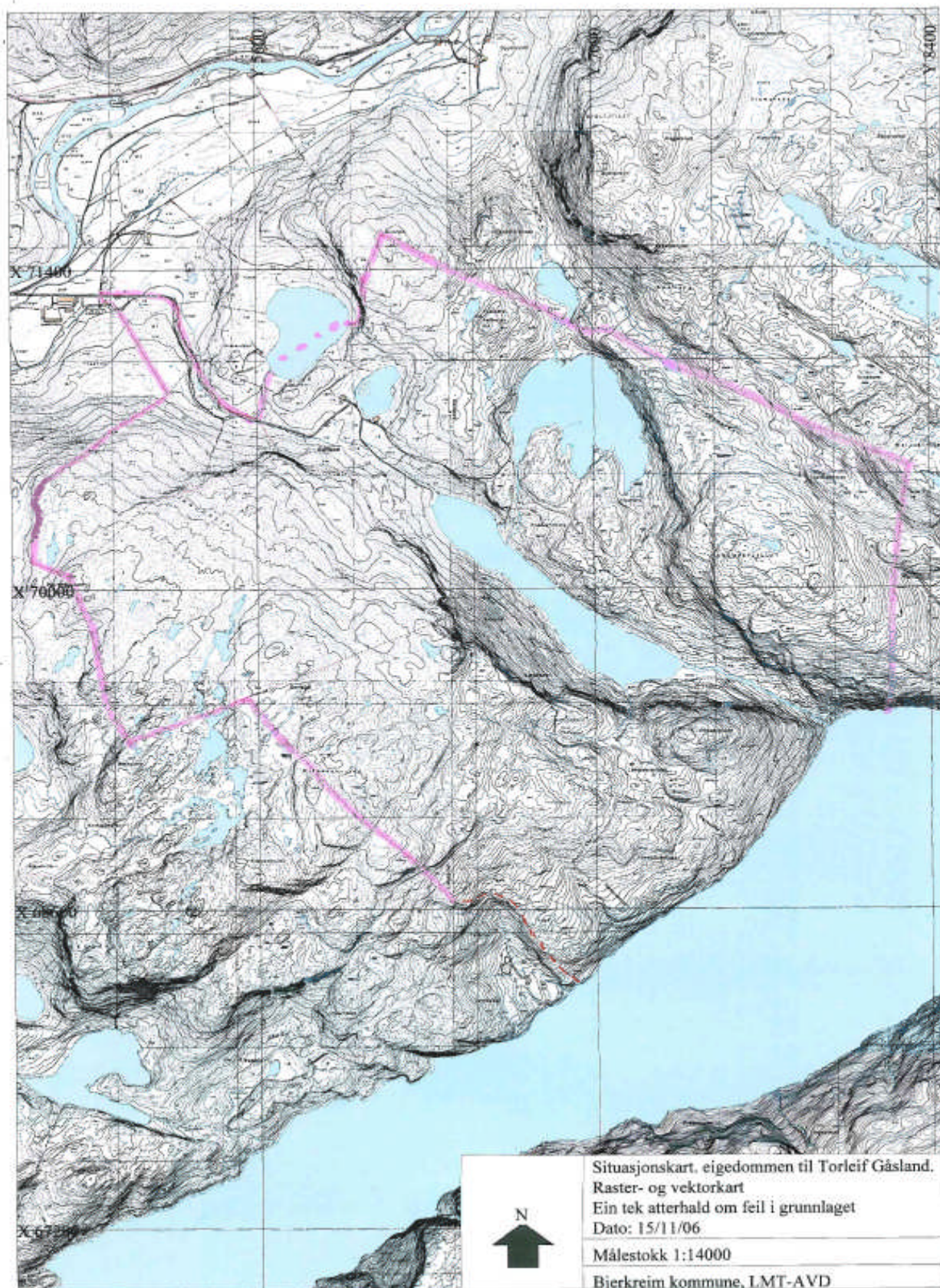
-  Nedbørfelt
-  Kraftverk
-  Inntak
-  Kraftlinje

Mjåvatn
0 25 50 100 m



1:5 000
Dato: 19.7.2006
Sign: S. Stolt

 Karttjenester as
www.karttjenester.no



Vedlegg 3

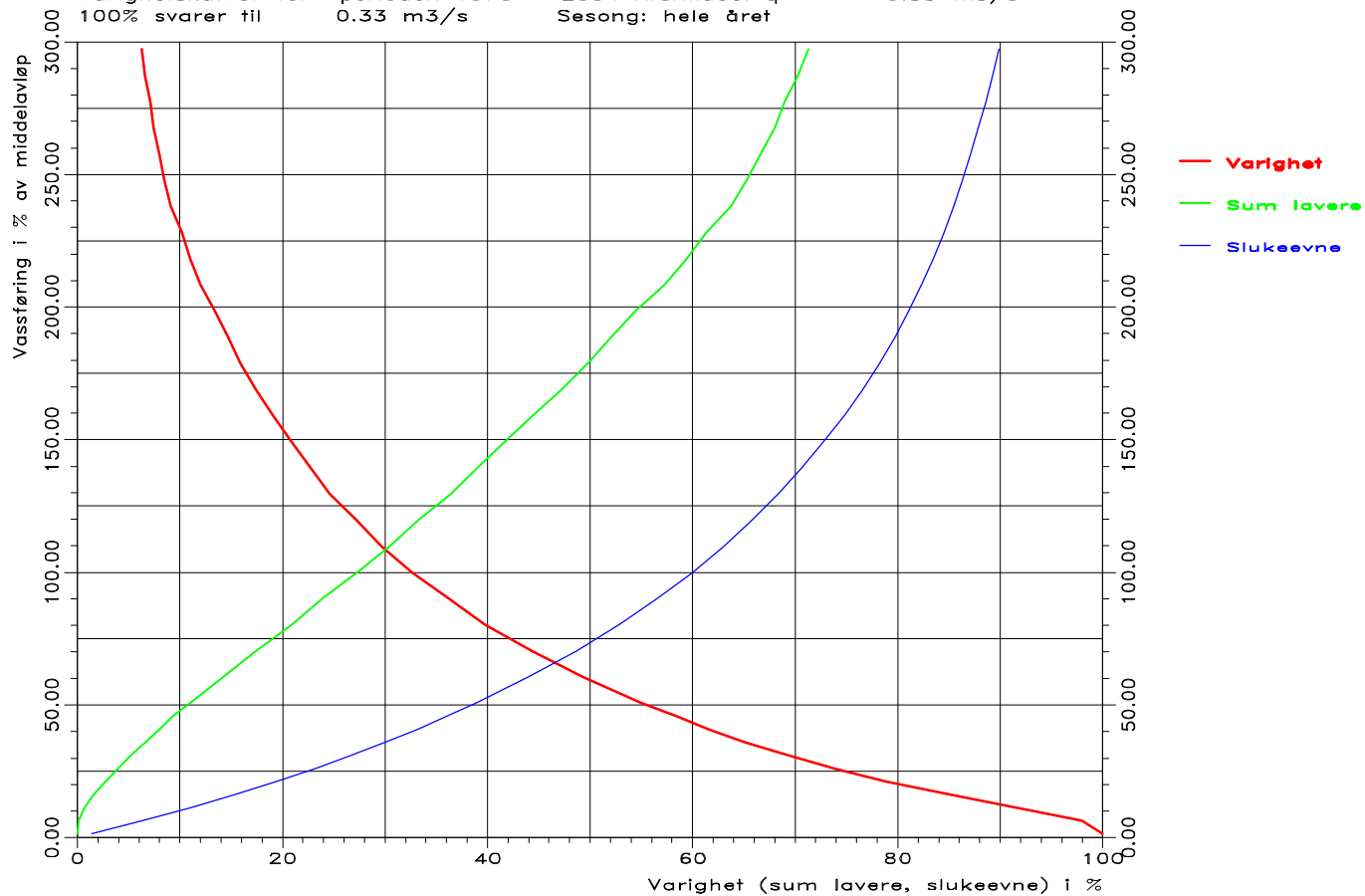
Varighetskurver

Varighetskurver for hele året

Kurvene er basert på skalerte data fra målestasjonen 26.20 Årdal.

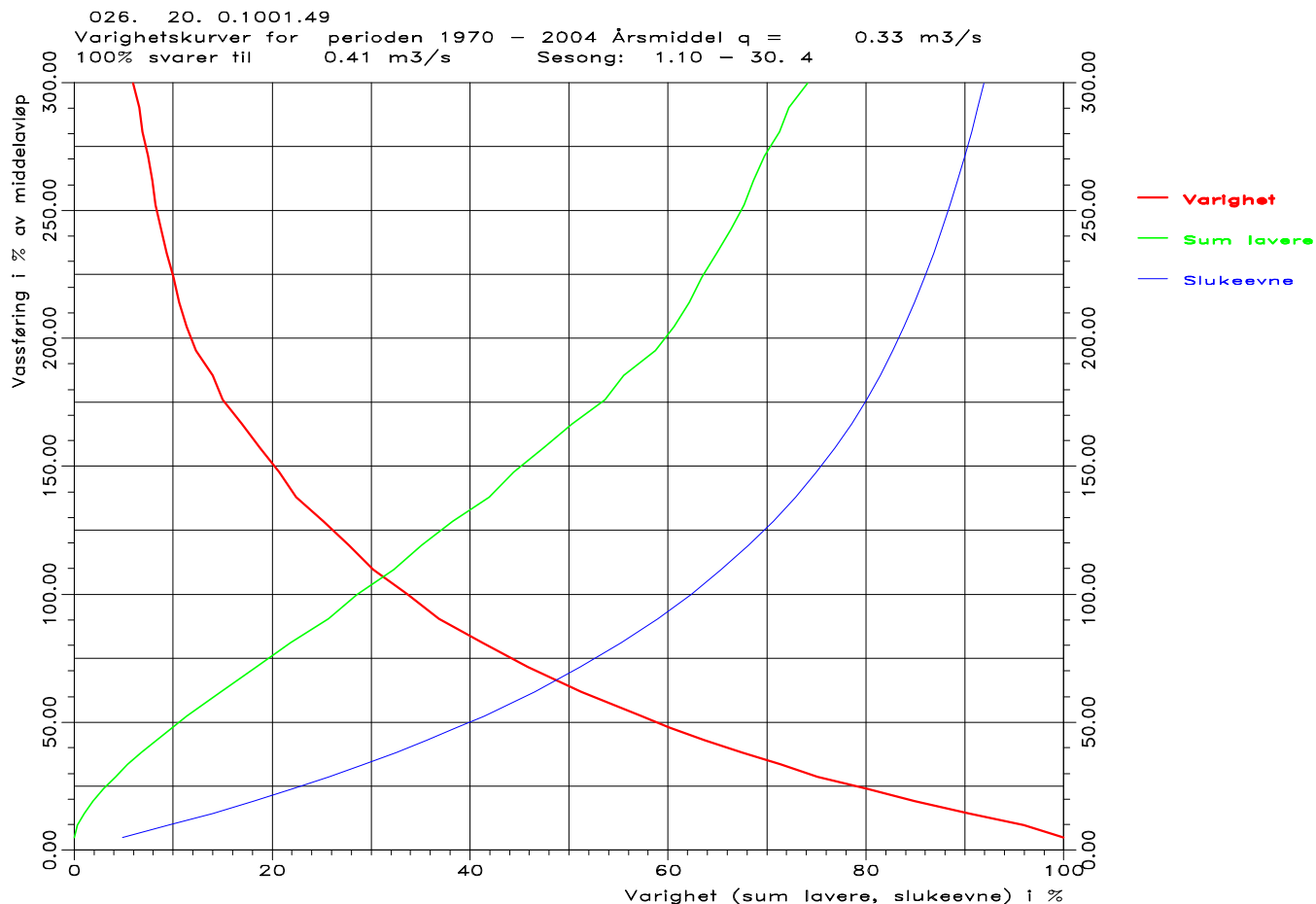
026. 20. 0.1001.49

Varighetskurver for perioden 1970 – 2004 Årsmiddel $q = 0.33 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til 0.33 m^3/s Sesong: hele året



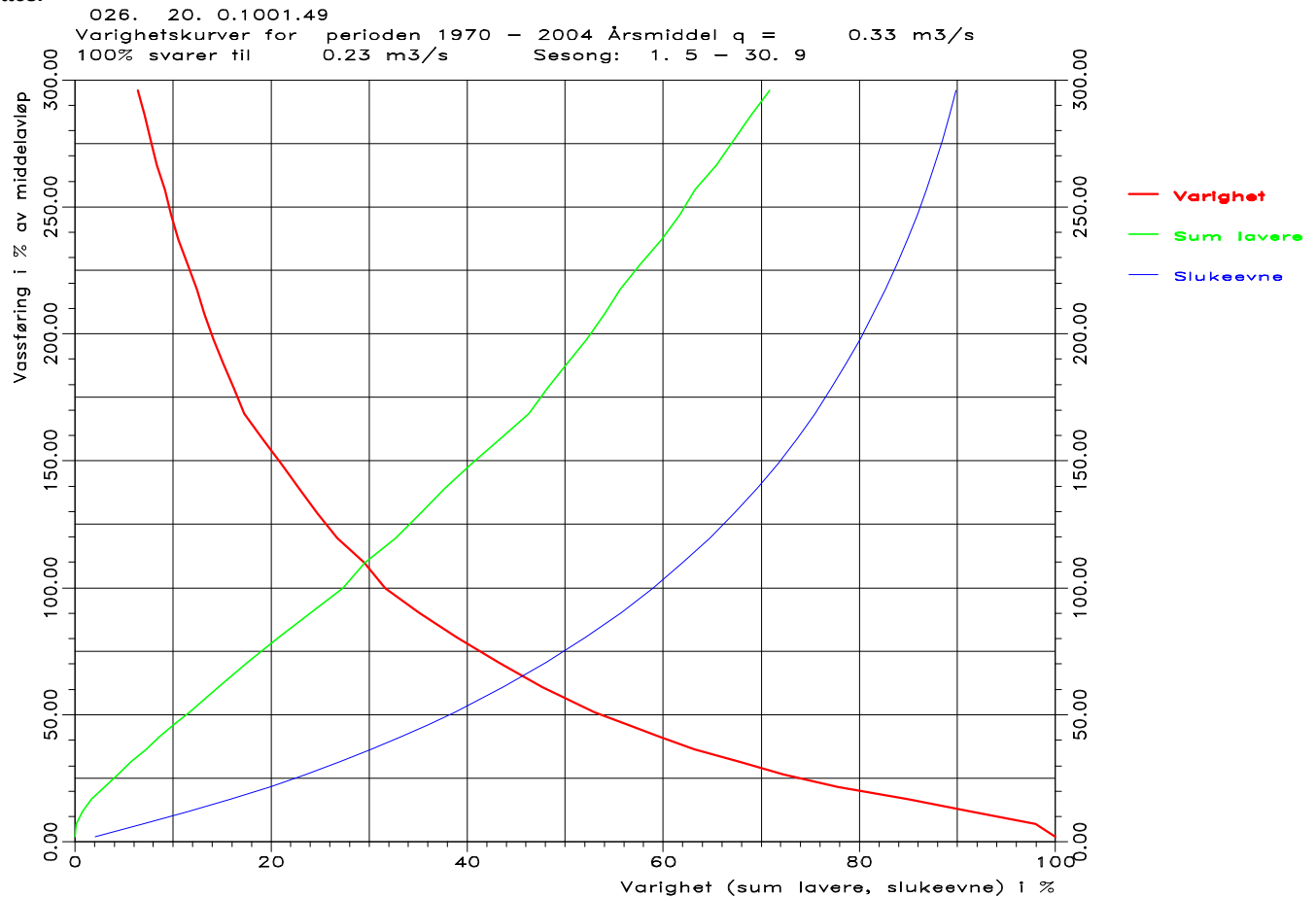
Varighetskurver for vintersesongen (1.oktober - 30.april)

Kurvene er basert på skalerte data fra målestasjonen 26.20 Årdal. Ved bruk av kurven må sesongmiddelverdien ($0,41 \text{ m}^3/\text{s}$) benyttes.



Varighetskurver for sommersesongen (1.mai - 30.september)

Kurvene er basert på skalerte data fra målestasjonen 26.20 Årdal. Ved bruk av kurven må sesongmiddelverdien ($0,23 \text{ m}^3/\text{s}$) benyttes.



Vedlegg 4

Fotos av berørt område.

Bilde 1: Fra inntaksområdet i Fossvatn.



Eksisterende skogsvei og fritidsbebyggelse til venstre i bildet. Deler av eksisterende driftsvanninntak kan ses i forgrunnen.

Bildet er tatt 10. april 2006.

Bilde 2: Fra inntaksområdet i Fossvatn.



Eksisterende dam i Fossvatn.

Bildet er tatt 10. april 2006.

Bilde 3: Rørgate



Eksisterende rørgate, øvre del, sett i retning Mjåvatn. Ny rørgate vil følge samme trasé. Bildet er tatt 10. april 2006.

Bilde 4: Rørgate



Eksisterende rørgate, midtre del. Ny rørgate vil følge samme trasé.

Bildet er tatt 10. april 2006.

Bilde 5: Rørgate, nedre del, kraftstasjon



Eksisterende kraftstasjon ved Mjåvatn. Rørgata kan skimtes bak kraftstasjonen. Ny kraftstasjon vil plasseres omtrent hvor den gamle står i dag. Oppdrettsanlegg til venstre i bildet.

Bildet er tatt 24. oktober 2006.

Vedlegg 5

Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

Fossvatn minikraftverk

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av
Fossvatn minikraftverk, Bjerkreim kommune.

Karttjenester as - 2006



Forord

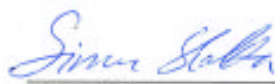
På oppdrag fra Sirdalskraft AS har Karttjenester AS gjort en vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold ved en utbygging av et vannkraftverk (Fossvatn minikraftverk) i utløpselva til Fossvatn i Bjerkreim kommune. Tiltakshaver er Berland Kraft AS.

Kontaktpersoner fra oppdragsgiver har vært Jan Ove Øksendal og Øyvind Ousdal, hvor sistnevnte deltok under befaring. Prosjektleder fra Karttjenester AS har vært Simen Slotta, mens Jøren-Ola Ousdal har vært faglig ansvarlig. Feltarbeid er utført av Simen Slotta. Tore Tagholdt (Bjerkreim kommune), Espen Enge og Anders T. Braa (Fylkesmannens miljøvernavdeling i Rogaland) har bidratt med informasjon og materiell. Tore Torjesen (tilknyttet Agder naturmuseum og botanisk hage) har bidratt med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer (lav, moser og sopp). Ovennevnte personer takkes for sine bidrag.

Tonstad, november 2006



Jøren-Ola Ousdal
Naturforvalter, cand. agric.



Simen Slotta
Utmarksforvalter/Geograf, cand. mag.

Bildene i rapporten er tatt av Simen Slotta.

Referanse:

Slotta, S.O. 2006. Fossvatn minikraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Fossvatn minikraftverk, Bjerkreim kommune. Rapport, Karttjenester AS. 27 s.

Sammendrag

Berland Kraft AS planlegger utbygging av et minikraftverk ved Berland i Bjerkreim kommune. Planene innebærer en utnytting av fallet i utløpsbekken til Fossvatn. Fallet utnyttes i dag av et gammelt utdatert kraftverk som benytter deler av vannmengden. Sirdalskraft AS utarbeider konsesjonssøknad for tiltakshaverne, og Karttjenester AS er gitt i oppdrag å vurdere virkninger på det biologiske mangfoldet ved en utbygging.

Inntaksdam vil bli bygget i utløpet av Fossvatn på kote 215. Kraftstasjonen vil bli etablert nede ved Mjåvatn på kote 135. Vannet vil bli ført i frittliggende rørgater til kraftstasjonen. Det er planlagt en regulering av Fossvatn på $\pm 0,5$ m. Trase for nettilknytning er planlagt lagt i jordkabel til Dalane Energis transformator som ligger ca 200 meter sydvest for gården på Berland. Atkomst til både kraftstasjon og inntaksområde vil skje via eksisterende veg.

NVE-Veileder Nr. 1/2004 - "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" er benyttet som basisgrunnlag for metodisk tilnærming. Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med fagpersoner i Bjerkreim kommune og ved fylkesmannens miljøvernavdeling i Rogaland, samt eget feltarbeid 28. juni 2006.

Tiltaksområdet består av beitemark, skogkledde partier og innsjøen Fossvatn. Den berørte fallstrekningen har en relativt monoton framtoning bortsett fra et par mindre konsentrerte fallstrekninger. Området preges av ordinære vegetasjonstyper som er typisk for området. Den viktige naturtypen Kystfuruskog er registrert like utenfor prosjektets influensområde. Det er registrert forekomst av grønnspett (viltvekt 2) i området. Ut over dette er det ikke kjent spesielle kvaliteter innen prosjektområdet.

Tiltaket vil medføre en betydelig reduksjon i vannføringen. Reduksjonen vil gjelde for hele strekningen fordi tilførsel av nytt vann i form av sidebekker er minimal. Vannvegetasjonen (primært moser) vil svekkes, men slipp av minstevann vil hindre at disse går ut.

Livsvilkårene for fossefall vil bli redusert. Særlig vil dette gjelde i forhold til muligheten for å finne gode reirplasser. Redusert vannføring vil videre øke risikoen for predasjon av unger i reir. Som følge av redusert produksjon av vanninsekter, vil også næringstilgangen svekkes.

Atkomst til både kraftstasjon og inntaksområde, samt nedgraving av strømkabel for nettilknytning, skjer via eksisterende veg. Selve rørgatetraseen vil kun berøre ordinær vegetasjon / flora.

En utbygging vil medføre et bortfall på ca $0,65 \text{ km}^2$ inngrepsfritt område sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Arealet utgjør imidlertid en liten del av totalt areal i denne INON-sonen innenfor Bjerkreim kommune. INON-sone 1 og villmarkspregete områder vil ikke berøres.

Tiltaksområdet ligger i Bjerkreimsvassdraget vassdragsvernområde. Omkringliggende vassdrag anses å dekke godt opp miljøvariasjonen som nå er kjent innenfor tiltaksområdet, og samlet sett anses tiltaket å gi liten negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet.

Anleggsarbeidet vil i liten grad påvirke naturmiljøet, og det anses ikke behov for særskilte avbøtende tiltak. Etter ferdigstillingen av inntakskonstruksjon og annet arbeid som direkte berører vannstrengen, anbefales det imidlertid å slippe vann en kort periode for å få spylt ut slam / finpartikler. Sår i terrenget etter anleggingen av rørgata bør tilsås med plantemateriale som vokser naturlig på stedet, evt. revegeteres naturlig.

Det anses ikke behov for ytterligere undersøkelser i forbindelse med tiltaket.

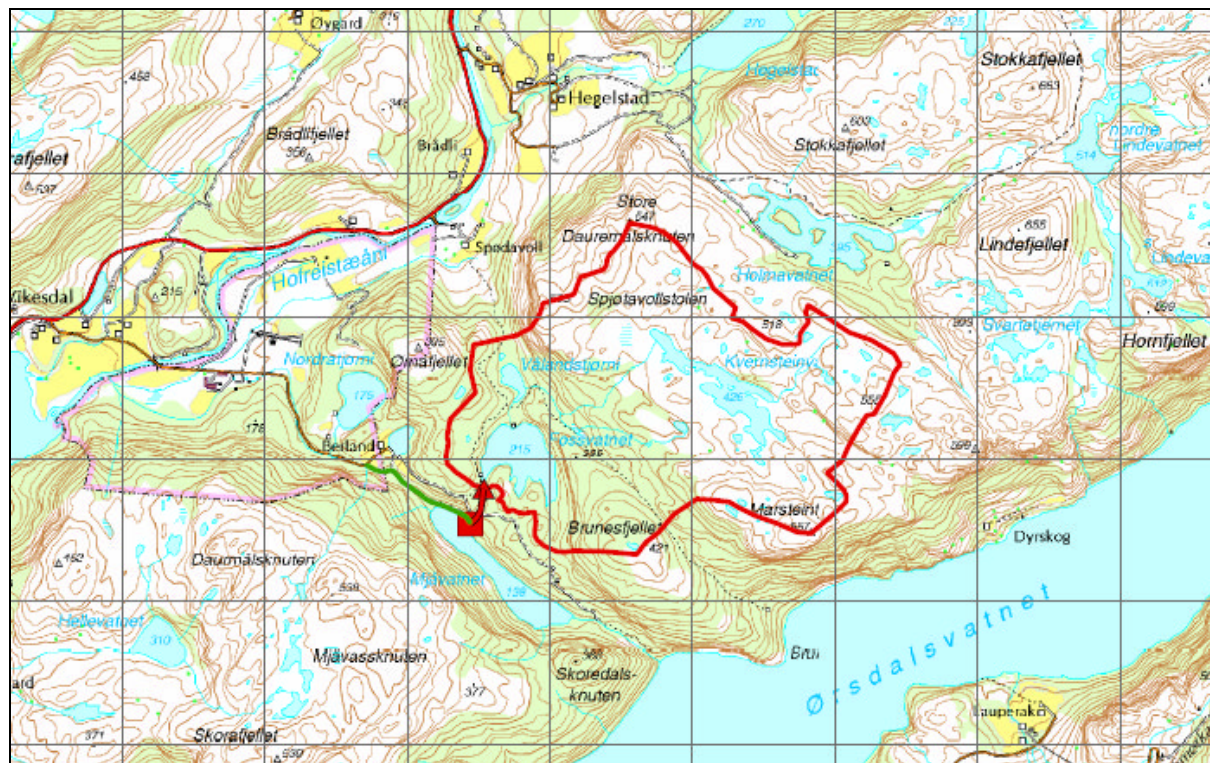
Innhold

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
INNHold	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANENE	5
3 METODE	7
3.1 DATAGRUNNLAG	7
3.2 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	7
3.3 VURDERTE TEMA	7
3.3.1 <i>Naturtyper</i>	7
3.3.2 <i>Vegetasjon og flora</i>	8
3.3.3 <i>Vilt</i>	8
3.3.4 <i>Rødlistearter</i>	8
3.3.5 <i>Ferskvannsmiljø</i>	9
3.3.6 <i>Inngrepsstatus</i>	9
3.3.7 <i>Planstatus</i>	10
3.4 KONSEKVENSVURDERING	10
3.4.1 <i>Verdi</i>	10
3.4.2 <i>Omfang</i>	12
3.4.3 <i>Konsekvens</i>	13
4 STATUS OG VERDI	14
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	14
4.2 NATURGRUNNLAGET	14
4.3 BIOLOGISK MANGFOLD I INFLUENSOMRÅDET	15
4.3.1 <i>Naturtyper, vegetasjon og flora</i>	15
4.3.2 <i>Vilt</i>	18
4.3.3 <i>Ferskvannsmiljø</i>	18
4.3.4 <i>Rødlistearter</i>	18
4.4 INNGREPSSTATUS	19
4.5 PLANSTATUS	19
4.6 OPPSUMMERING OG VERDISETTING	20
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	21
5.1 OMFANG	21
5.2 KONSEKVENNS	23
5.3 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE VASSDRAG I REGIONEN	23
5.4 AVBØTENDE TILTAK	24
5.5 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER	24
6 SAMMENSTILLING	25
7 REFERANSER	26

1 Innledning

Berland Kraft AS planlegger utbygging av et minikraftverk ved Berland i Bjerkreim kommune. Planene innebærer en utnytting av fallet i utløpsbekken til Fossvatn (Figur 1). Lokaliteten er i dag utbygd, men anlegget er gammelt og utdatert, og utnytter kun en mindre del av tilgjengelig vannmengde. I forbindelse med søknad om konsesjon for tiltaket, er det stilt krav om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold, samt en vurdering av hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for naturmiljø og arts mangfold (ref. NVE-veileder 1/2004). I forprosjektet til utbyggingen (Sirdalskraft 2006) er det beregnet en utbyggingskostnad på 4,5 mill. kr og en energiproduksjon på ca 1,43 GWh.

Foreliggende rapport baserer seg på eksisterende informasjon og feltundersøkelser fra området.



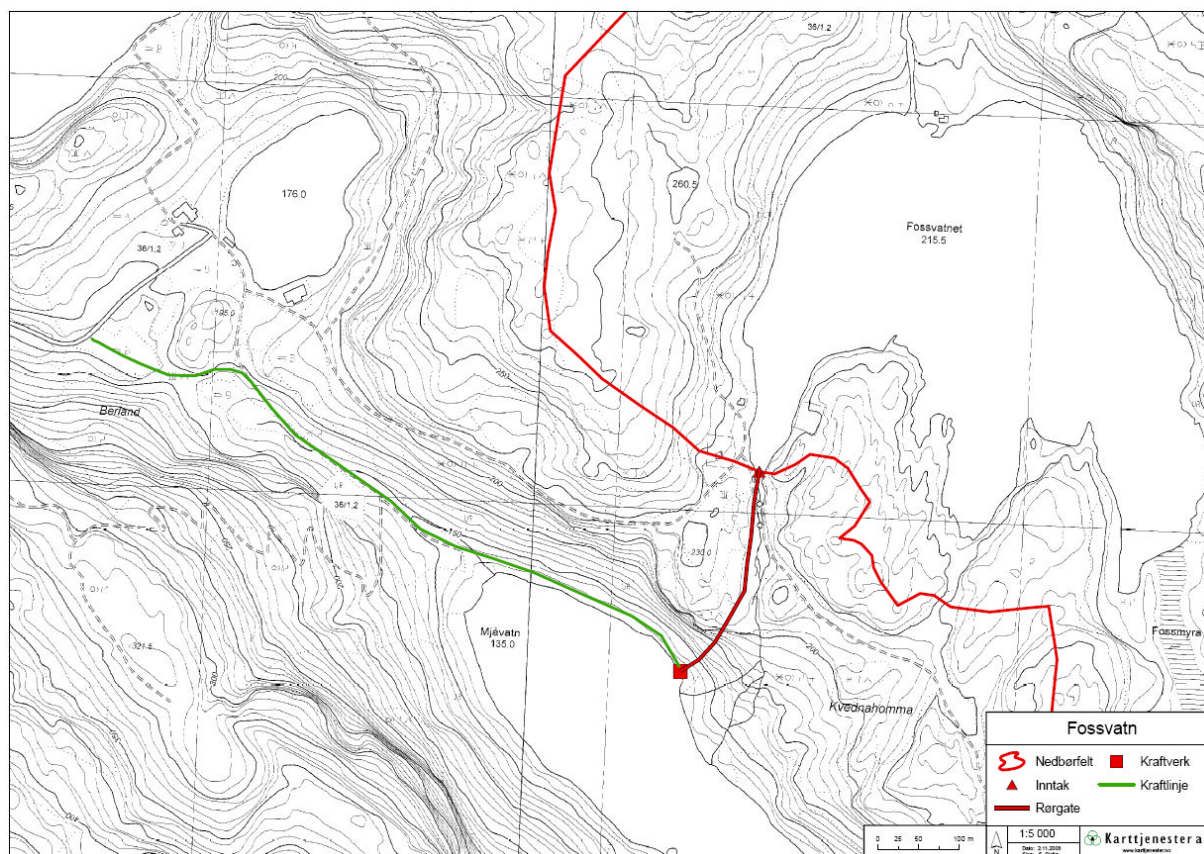
Figur 1. Kartutsnitt over prosjektløsliseringen.

2 Utbyggingsplanene

Inntaksarrangement vil bli bygget i tilknytning til eksisterende dam i Fossvatn på kote 215. Kraftstasjonen vil bli bygget nede ved Mjåvatn på kote 135, ca 800 m sydøst for gården på Berland. Vannet vil bli ført i frittliggende (fundamentert / klamret) rørgate ned til kraftstasjonen. Total strekning for vannveien vil være drøye 300 m. Figur 2 illustrerer tiltaksområdet.

Nedbørfeltet har et areal på 4,57 km². Feltet omfatter arealer som ligger mellom 215 og 599 moh, hvor ca 63 % av dette består av snaufjell. Effektiv sjøprosent er 5,5 %. Middelvannføringen ved planlagt inntak er på 0,33 m³/sek. Fallhøyden mellom inntak og kraftstasjonen er på 80,5 meter. Det er lagt opp til en installasjon på 395 kW med slukeevne 2 ganger middelvannføringen. Årsproduksjonen er beregnet til ca 1,43 GWh. Det er planlagt slipp av minstevannføring på 23 l/sek., noe som tilsvarer alminnelig lavvannføring.

Vannveien vil bli lagt på vestsiden av bekken. De øverste 200 meterne legges relativt parallelt med vannstrengen. Traseen vinkler så noe mot vest før den skjærer ned mot kraftstasjonsområdet. Hele vannveien vil bli etablert som frittliggende, klamret / fundamentert rørgate. Strømkabel for nettilknytning til Dalane Energi' transformator på Berland er planlagt gravd ned via atkomstveien til kraftstasjonen. Atkomst til både inntak og kraftstasjon vil skje via eksisterende vei.



Figur 2. Kartutsnitt over tiltaksområdet.

3 Metode

NVE-Veileder Nr. 1/2004 - "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" er benyttet som basisgrunnlag for metodisk tilnærming (Norges vassdrags- og energidirektorat 2004). Denne metodikken baserer seg på vegvesenets håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2005), og presenteres nærmere i kapittel 3.4. I tillegg er nyutviklet metodikk rettet mot fossefall benyttet (Jerstad 2006a).

3.1 Datagrunnlag

Utbyggingsplaner med tilhørende dokumenter er mottatt av oppdragsgiver Sirdalskraft AS (Sirdalskraft 2006). Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av kontakt med tidligere miljøansvarlig i Bjerkreim kommune; Tore Tagholt, Anders T. Braa og Espen Enge ved Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Rogaland, gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser¹, samt eget feltarbeid. Tore Torjesen (Agder naturmuseum) har bistått med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer. Befaring og feltarbeid ble gjennomført under gode værforhold 28. juni 2006.

3.2 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter de områder som vil bli direkte og (antatt) indirekte berørt av tiltakene. Dette omfatter følgende områder:

- **Direkte berørt:** Vannstrengen mellom inntak og avløp (kraftstasjon), arealer der det planlegges etablert inntaksdam, rørgate, kraftstasjon, anleggsveg og grøft for strømkabel, eventuelt masseuttak/-deponi og reguleringsmagasin.
- **Indirekte berørt:** Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til vannstrengen. Områdene som antas å kunne bli indirekte berørt vurderes skjønnsmessig, med utgangspunkt i en ca 100 meter bred sone rundt områdene som vil bli direkte berørt.

3.3 Vurderte tema

Biologisk mangfold omfatter variasjonen hos levende organismer av alt opphav og deres livsmiljø. I denne fagrapporten beskrives det biologiske mangfoldet gjennom en inndeling i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt, ferskvannsmiljø og rødlistearter. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elva, er ikke undersøkt. I tillegg gis en beskrivelse av inngrepsstatus (INON) og planstatus i området.

3.3.1 Naturtyper

En **naturtype** er en "ensartet, avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene" (Direktoratet for naturforvaltning 1999a).

I norsk forvaltning brukes begrepet både om områder som er lite påvirket av menneskelig aktivitet, så vel som kulturbetingede naturtyper og grønnsstrukturer i byer. Naturtypene har elementer både av flora, fauna, geologi og landformer.

Kommunene er pålagt å kartlegge sine naturtyper for å fremskaffe et sikrere grunnlag for en bærekraftig arealforvaltning. Kartleggingen er basert på DN-håndbok 13 fra 1999 (Direktoratet for naturforvaltning 1999a). Ny revidert utgave ble utgitt i april 2006 (Direktoratet for naturforvaltning 2006). Håndboka beskriver 56 naturtyper (tabell 1) som er vurdert å være spesielt viktig for det biologiske mangfoldet. I tillegg til de 56 naturtypene som fremgår av tabellen, gis kommunene

¹ Tilgjengelige databaser: DNs Naturbase, Norsk hekkefuglatlas, Norsk Lavdatabase, Norsk soppdatabase, Norsk Karplantedatabase, Pattedyratlas.

mulighet til å inkludere en 57. naturtype - "Andre viktige forekomster". Revidert håndbok fra 2006 er lagt til grunn for naturtypekartleggingen i området.

Tabell 1. Viktige naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2006)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann / våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområde	Rik edellauvskog	Undervannseng
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edellauvskog	Sandstrand
Palsmyr			Artsrik veikant	Mudderbanker	Kalkskog	Strandeng og strandsump
Rikmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjørkeskog med høgstauder	Tangvoll
Kilde og Kildebekk i lavlandet	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark	Stor elveør	Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
			Lauveng		Rik sumpskog	
	Høstingsskog		Fossesprøytsone	Gammel lauvskog		
	Beiteskog		Viktig bekke drag	Rik blandingsskog i lavlandet		
	Kystlynghei		Kalksjø	Gammel barskog		
	Småbiotoper		Rik kulturlandskapssjø	Bekkekløft		
	Store gamle trær		Dam	Brannfelt		
	Parklandskap		Naturlig Fisketomme Innsjøer og tjern	Kystgranskog		
Erstatningsbiotoper	Ikke forsuret restområder		Kystfurskog			
Skrotemark						

3.3.2 Vegetasjon og flora

Vegetasjon er plantelivet innen et område. **Flora** omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. Begrepet **vegetasjonstype** henspiller på karakteriseringen av plantesamfunn basert på artssammensetning og mengdefordeling mellom planteartene.

"Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997) og "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad og Moen 2001) er lagt til grunn for karakteriseringen av vegetasjonen i området.

3.3.3 Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr** (Direktoratet for naturforvaltning 2000a).

Kommunene er pålagt å gjennomføre viltkartlegging, der informasjon om viktige viltforekomster og leveområder samles inn og kartfestes. Arbeidet gjennomføres iht. DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (Direktoratet for naturforvaltning 2000a). Fossekall er en art som i mange tilfeller vil påvirkes ved småkraftutbygging, og er valgt skilt ut som eget tema (se tabell 3).

3.3.4 Rødlistearter

Rødlistearter er arter som står oppført i Nasjonal rødliste for truede arter i Norge (Direktoratet for naturforvaltning 1999b).

Rødlista gir en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse, er utsatt for betydelig reduksjon eller er naturlig sjeldne. Alle arter på rødlista omtales som "rødlistearter", mens arter i kategoriene "direkte truet" (E) og "sårbar" (V) i tillegg gjerne omtales som "truede arter".

Tabellen nedenfor gir en oversikt over inndelingen som brukes for å kategorisere rødlistede arter.

Tabell 2. Rødlistekategorier.

Kategori	Kode	Forklaring
Utryddet (Extinct)	EX	Arter som er utryddet som reproduserende i landet. Det vil vanligvis omfatte arter som er forsvunnet for mer enn 50 år siden. EX? Angir arter som er forsvunnet for mindre enn 50 år siden.
Direkte truet (Endangered)	E	Arter som er direkte truet og som står i fare for å dø ut i nærmeste framtid dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
Sårbar (Vulnerable)	V	Sårbare arter med sterk tilbakegang, som kan gå over i gruppen direkte truet dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
Sjelden (Rare)	R	Sjeldne arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som likevel er i en utsatt situasjon pga. liten bestand eller med spredt og sparsom utbredelse.
Hensynskrevende (Demands care)	DC	Hensynskrevende arter som ikke tilhører kategori E, V eller R, men som pga. tilbakegang krever spesielle hensyn og tiltak.
Bør overvåkes (Demands monitoring)	DM	Omfatter arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truet. For disse artene er det grunn til overvåking av situasjonen.

3.3.5 Ferskvannsmiljø

Ferskvannsfremkomster er vurdert etter DN-håndbok 15-2000 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (Direktoratet for naturforvaltning 2000b). Håndboka opererer med tre prioriterte lokaliteter som er vurdert i denne rapporten:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

I tillegg er det valgt å vurdere og verdisette forhold for fisk (forekomst, gyte- og oppvekstområder) for seg (tabell 3).

3.3.6 Inngrepsstatus

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert som områder som ligger nærmere enn en km fra tyngre tekniske inngrep. Områdene er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
 Inngrepsfri sone 1: 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
 Villmarkspregede områder: > 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en km fra tyngre tekniske inngrep betegnes gjerne som inngrepsnære. Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep (Direktoratet for naturforvaltning 2006):

- Offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler.
- Skogsbilveier
- Traktorveier, landbruksveier, anleggs- og seterveier med lengde over 50 meter.
- Gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor og / eller terrenggående kjøretøy.
- Godkjente barmarksløyper (Finnmark).
- Kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer.
- Magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker.
- Kraftstasjoner, rørgater, kanaler, forbygninger og flomverk.

3.3.7 Planstatus

Her gis en beskrivelse av status for eventuelle verneplanarbeider, med spesielt fokus på vassdragsvern.

3.4 Konsekvensvurdering

Som metodegrunnlag for å vurdere virkninger / konsekvenser for biologisk mangfold ved en eventuell utbygging, er det tatt utgangspunkt i metodikk som er utarbeidet av Statens vegvesen. Metoden er beskrevet i håndbok 140 ("Håndbok for konsekvensutredninger", kapittel 6 "Ikke prissatte konsekvenser" (Statens vegvesen 2005). Det er også denne metodikken som anbefales brukt i NVE-veileder 1-2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk".

Metoden bygger på en "standardisert" og systematisk 3-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Tre sentrale begreper

I metoden opereres det med tre sentrale begreper; *verdi*, *omfang* og *konsekvens*. Disse begrepene tillegges i denne sammenheng følgende betydning:

Verdi

En vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål og føringer innenfor det enkelte fagtema.

Omfang

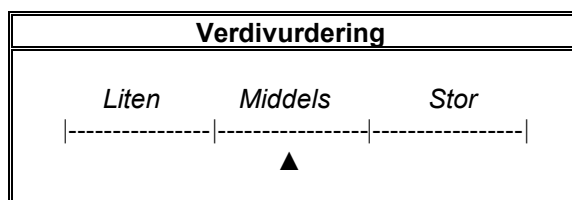
En vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

Konsekvens

Fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang.

3.4.1 Verdi

På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av *verdien* av et miljø eller område. Verdien angis på en tre-delt skala: liten-middels-stor (figur 3).



Figur 3. Verdiskala

Liten verdi, vil typisk gjenspeile ordinære områder / miljøer som er vanlig forekommende. Et område vil ikke kunne tildeles *ingen verdi*. Stor verdi vil typisk knyttes til områder / miljøer som har verdi i nasjonal målestokk, men kan også knyttes til områder som anses særlig verdifulle lokalt.

Verdien fastsettes på grunnlag av kriteriene gitt i tabell 3 på neste side. Kriteriene er basert på vegvesenets håndbok 140, fagtema naturmiljø (Statens vegvesen 2005), etter Gaarder (2003) samt kriterier utviklet gjennom et kommuneplanprosjekt for helhetlig planlegging av småkraftutbygging i Sirdal kommune (Ousdal og Slotta 2006).

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (etter Statens vegvesen 2005, Gaarder 2003 og Ousdal og Slotta 2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder.	- Naturområder med biologisk mangfold som er representativ for distriktet.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold.
Områder med arts- og individmangfold.	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 1.	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes". - Leveområder for arter som står oppført på den fylkesvise rødlista ² . - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori A for biologisk mangfold.
Fossefall	- Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodikk ³	- Lokaliteter med 6-9 poeng iht. Fossefall Metodikk	- Lokaliteter med 10-12 poeng iht. Fossefall Metodikk
Gyte- og oppvekstområder for fisk.	- Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet / mye egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av vesentlig betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskapsøkologiske sammenhenger.	- Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep ⁴ . - Sammenhengende områder over 3 km ² med urørt preg. - Enkeltområder eller system av områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning ⁵	- Inngrepsfrie områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Enkeltområder eller system av områder med nasjonal landskapsøkologisk betydning.

² En del fylker har utarbeidet regionale rødlistar. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

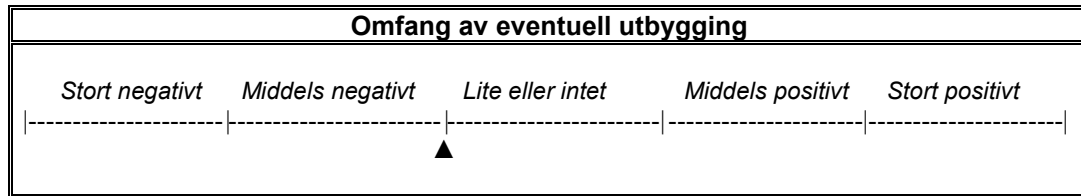
³ Fossefall_Metodikk: Metodikk utviklet i samarbeid med Jerstad Viltforvaltning for å verdisette en bekkelokalitets egnethet for fossefall. Metoden hensyntar verdi for hekking, myting og overvintring (Jerstad 2006a).

⁴ Veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc. Inkluderer buffersonen mellom inngrepet og grensen for det inngrepsfrie området.

⁵ Verdivurderingen baseres på forekomst av utvalgte arter og naturtyper, naturtypeområdenes størrelse og beliggenhet i landskapet og arters mulighet til spredning mellom disse.

3.4.2 Omfang

Neste skritt er å gjøre en vurdering av hvilket *omfang* (endring) tiltaket antas å ville medføre for det enkelte miljø eller område. Omfang angis på en fem-delt skala: stort negativt-middels negativt-lite/intet-middels positivt-stort positivt (figur 4).



Figur 4. Omfangsskala.

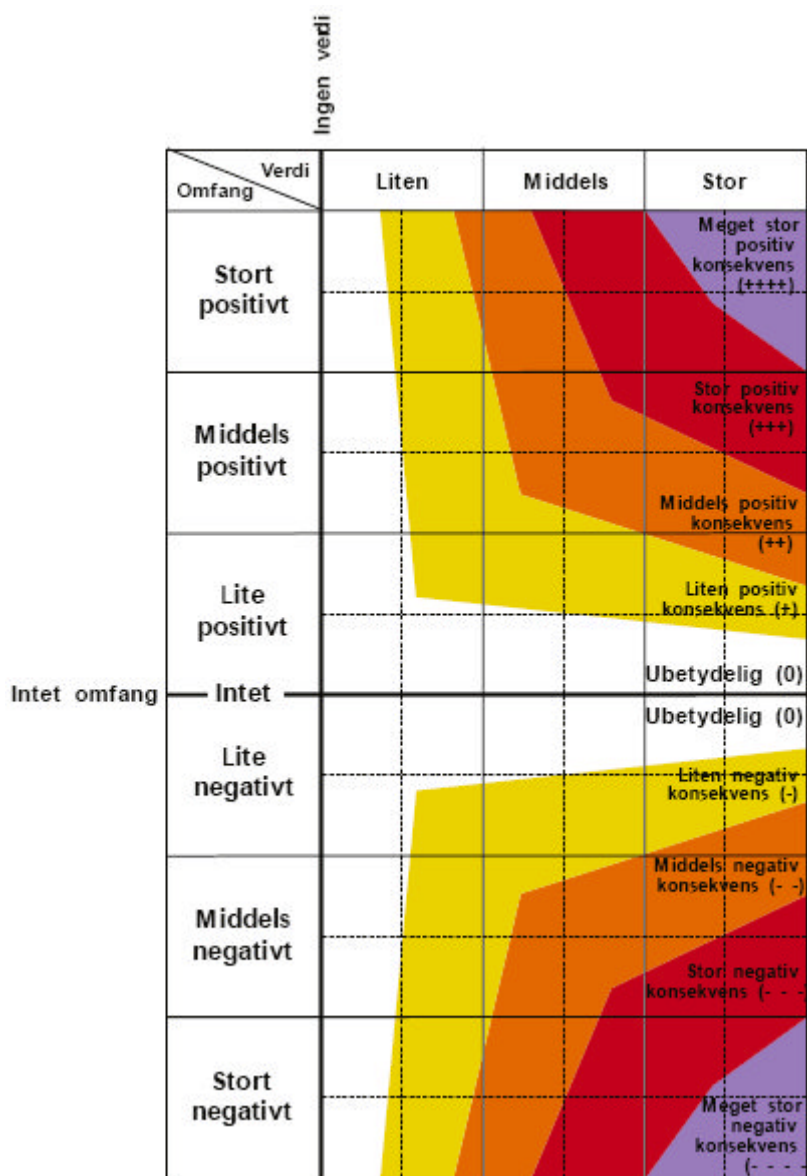
Både for verdi og omfang gis en skriftlig begrunnelse som logisk bygger opp under kriteriebruken. I de tilfeller det er behov for å nyansere verdi- og / eller omfangsvurderingene, flyttes pilen mellom kategoriene. Følgende kriterier er benyttet som ledd i omfangsvurderingen:

Tabell 4. Omfangskriterier (delvis etter Statens vegvesen 2005).

Under-tema	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Litet/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder.	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ Landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil stort sett ikke endre arts-mangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår.

3.4.3 Konsekvens

Konsekvensen for hvert miljø eller område fastsettes ved å sammenholde miljøets eller områdets verdi med omfanget av tiltaket. Konsekvensen fastsettes ved bruk av matrisen ("Konsekvensvifte") vist i figuren nedenfor. Det benyttes her en 9-delt skala, fra meget stor negativ (- - -) til meget stor positiv (+ + + +).



Figur 5. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2005).

4 Status og verdi

4.1 Kunnskapsstatus

Det ble gjennomført naturtypekartlegging i Bjerkreim i 2002 og viltkartlegging i 1995. I følge viltforvalter hos fylkesmannen i Rogaland, Anders T. Braa, er arbeidet delvis mangelfullt utført og har behov for revidering. Områdene rundt Berland og Fossvatn ser imidlertid ut til å ha vært vurdert både i forbindelse med naturtypekartleggingen og viltkartleggingen. Blant annet er arealer øst for Fossvatn registrert som viktig naturtype Kystfuruskog, mens områdene mellom Fossvatn og Mjåvatn er registrert som leveområde for blant annet orrfugl og yngleområde for grønnspett.

I forbindelse med Verneplan V for vassdrag, ble det i 2002 gjennomført en sammenstilling av kjente verneverdier i Bjerkreimsvassdraget (Robberstad og Lura 2002). Områdene rundt Berland og Fossvatn er imidlertid i mindre grad beskrevet.

Det foreligger ikke ferskvannsbiologiske undersøkelser innen prosjektområdet. Det er imidlertid utført flere undersøkelser i deler av Bjerkreimsvassdraget i forbindelse med kalking. Funnene viser generelt lav artsdiversitet i de mest forsuringspåvirkede østlige områdene, med økende diversitet jo nærmere kysten man kommer (Robberstad og Lura 2002). Robberstad og Lura beskriver videre at det ikke er registrert ferskvannstilknyttet flora med arter av spesiell nasjonal verdi.

Med grunnlag i eget feltarbeid og øvrig tilgjengelig kunnskap for området, er det etablert relativt bra kunnskap om pattedyr, fugl, naturtyper og vegetasjon. Kunnskap omkring ferskvannsbiologiske forhold er noe dårligere.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Området domineres av harde og sure bergarter som båndgneis og granittiske gneiser. Dette er tungt forvitrelige grunnfjellsbergarter som avgir lite plantenæringsstoffer, noe som vanligvis bare gir opphav til relativt nøysom og fattig vegetasjon. Området har begrenset med løsmasseavsetninger (Kilde: Arealis).

Topografi

Vassdraget ligger på nordsiden av Ørsdalsvatnet og drenerer ut i Mjåvatn som ligger i en mindre sidedal ved den nordøstlige delen av Ørsdalsvannet. Området har en sørvestlig eksposisjon. Nedre deler ligger bratt inntil foten av lia som skjærer ned mot Mjåvatn og er en del av landskapsrommet rundt denne innsjøen. De bratte liene som skjærer opp fra Mjåvatn, avløses av slakere partier inn mot selve Fossvatn. Ørnefjell mot nordvest, Dauremannsknuten mot nordøst og Brunefjellet mot sør representerer både nedbørfelt- og landskapsmessig avgrensning av de øvre områdene.

Det er lite våtmark og myr i området. Fossvatnet og Kvennsteinvatnet er de største innsjøene i feltet. Høydeforskjellen i feltet er 215 til 599 meter. Skoggrensa ligger på rundt 400 moh.

Klima

Området er plassert i overgangen mellom sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone (Moen 1998). Moen (1998) plasserer videre området i klart oseanisk vegetasjonsseksjon. Dette samsvarer både med karplante- og mosefloraen innen tiltaksområdet, med funn av arter som klokkelyg og rome i feltsjiktet og torvmoser som dominerende mosearter i bunnsjiktet. Årsnedbøren ligger normalt på 2000 til 2500 mm (E-CO Partner 2002).

Menneskelig påvirkning

Området er i stor grad kulturopåvirket, med beitemark, vei og hyttebebyggelse i øvre del, grusvei langs Mjåvatn og eksisterende kraftverk i lokaliteten med rørgate, terskel, stasjon mm. Mjåvatn bærer videre preg av næringsaktivitet i form av merder for fiskeoppdrett.

4.3 Biologisk mangfold i influensområdet

4.3.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

Generell beskrivelse

Tiltaksområdet består av beitemark, skogkledde partier og innsjøen Fossvatn.

Fra Mjåvatn og et stykke opp de bratte liene består området av skogkledde partier på grunnlendt mark. Både blokkmark og fjell i dagen er fremtredende flere steder. Bjørk dominerer i tresjiktet, men det er også innslag av rogn, selje og furu. Busksjiktet domineres av einer, med noe innslag av hegg. I feltsjiktet finner man arter som blåbær, gaukesyre, sisselrot, hengevinge, skogburkne, bjørnekam og myrfiol. Bunnsjiktet domineres av mosearter av typen gråmose, berggråmose, skjøtmose, dymose og kroktormose. Bekketvebladmose finnes sparsomt enkelte steder i selve bekken. Vegetasjonstype i de nedre delene kan karakteriseres som Småbregneskog (A5).



Bilde 1. Nedre del av tiltaksområdet med eksisterende kraftstasjon. Mjåvatn skimtes i høyre bakgrunn.

Beveger man seg lenger opp i lia, overtar furu i tresjiktet, og vegetasjonstypen går mer over i en blåbærskogutforming (A4) med innslag av knauskog (A6). Eieren danner stedvis et busksjikt, men er mindre framtrædende enn i områdene lenger nede. Området er relativt lysrikt, og blokkmark med blåbær og tyttebær dominerer. Kystpute og gråmose dominerer bunnsjiktet.

Videre opp flater terrenget mer ut, og blåbærskogen går over i mer grasdominert fattigskog (A7) før beitemarka på nordsiden av bekken (bilde 2) overtar i områdene opp til Fossvatn. Beitemarka er middels til sterkt beitepåvirket og er hovedsakelig lokalisert på grunnlendt, tørr og solrik mark. Diversiteten av grasarter er relativt lav, med smyle og rødsvingel som dominerende arter. På noe mer fuktige steder finner man innslag av arter som engsyre og kystmaure samt noe etasjemose. Vegetasjonstype; frisk fattigeng (G4).



Bilde 2. Fra beitemarka i øvre del av tiltaksområdet. Eksisterende rørgate ses midt i bildet.

Områdene vest og nord for Fossvatn består hovedsakelig av relativt fattig blandingsskog av bjørk og furu. Vegetasjonstyper; blåbærskog (A4) til grasdominert fattigskog (A7). På østsiden finner man vestgrensen for den tidligere registrerte naturtypen *Kystfuruskog* - verdi B – Viktig. Lokaliteten er ikke undersøkt videre da den ikke anses å befinne seg innen prosjektets influensområde.

Selve bekken renner uten særlig fall de øverste 200 meterne nedstrøms Fossvatn. Den endrer så brått karakter, og får et relativt jevnt og bratt fall ned mot kraftstasjonen. Den noe monotone fallstrekningen avløses imidlertid av to mindre fosser med et fall på 5-6 meter. Den nederste fossen (bilde 3) befinner seg om lag 50 meter oppstrøms kraftstasjonen, med foss nummer to like ovenfor. Beitesveve, blåknapp og bjønnskjegg vokser i ytterkant av de fuktige nedslagsområdene til begge fossene. Beveger man seg noe ut fra de mest fuktpåvirkede stedene, får man innslag av tepperot, tettegras, hengevinge og bjørnekam. På de mest fuktutsatte bergveggene er det til dels store forekomster av *Lepraria membranacea*, som er en vanlig forekommende lavart på fuktige bergvegger. Av moser ble det funnet krokortormose, bekkegråmose og liten snøleiemose. Sistnevnte er først og fremst en høyfjellsmose, men går ned mot kysten flere steder på vestlandet. Utformingene er vurdert opp mot vegetasjonstypen fosse-eng (Q4), men er funnet for små og lite utviklet til å falle inn under denne typen.

Det ble ikke funnet sjeldne mosearter innen influensområdet, og det er ikke kjent tidligere registreringer av slike (Norsk mosedatabase 2006). Av lavarter ble det i skogpartiene funnet arter som skjoldsaltlav, grynskjell, bleikskjegg, fnaslav, gryngaffel og syllav, alle vanlige arter. Det er ikke kjent tidligere registreringer av sjeldne lavarter innen eller i nærheten av tiltaksområdet (Norsk lavdatabase 2006). På grunn av tidspunktet for befaring var det vanskelig å fange opp sopppfloraen. Foruten typiske råtevedarter som kniv- og knuskkjuka, ble det imidlertid funnet relativt store forekomster av sumpklubbemorkel i tilknytning til fuktige bergsprekker ved begge fossene. I norsk soppdatabase (2006) finnes et par registreringer ved Berland, men dette er imidlertid vanlig forekommende barksopper. Potensialet for kravfulle arter anses å være begrenset.



Bilde 3. En av de mest konsentrerte fallstreningene innen tiltaksområdet.

Selve Fossvatn er en mindre innsjø med et areal på ca 190 daa. Fjellsidene går bratt ned mot vannet i den østlige delen, men omslutes hovedsakelig av skog samt noe myr helt i sør og veg / parkeringsareal i den sørvestlige delen. Innsjøen er næringsfattig med begrenset vannvegetasjon i form av spredte innslag av stivt brasmegress og enkelte vannmoser (torvmosearter).

Viktige lokaliteter

Ingen spesielle. Kystfurskogen (verdi B – viktig), som har sin vestlige avgrensning tett opptil Fossvatn, anses å ligge utenfor prosjektets influensområde.

4.3.2 Vilt

Generell beskrivelse

Under feltarbeidet ble ordinære fuglearter som svarttrost, gjerdsmett og linerle observert. I tillegg ble spurvehauk observert i øvre del av den furudominerte blåbærskogen. I naturbasen er det videre registrert yngle- og leveområder for grønnspett (viltvekt 2), orrfugl og diverse meiser og sangere. De østlige delene av området anses også å inneha egnete biotoper for hønsehauk.

Det ble ikke observert fossefall og heller ikke funnet reir under feltarbeidet. Den berørte vannstrengen innehar få egnede reirplasser. De øvre sakteflytende partiene er godt egnet for næringssøk, mens den nedre, brattere delen har begrenset næringsmessig verdi. Strekningen samlet anses å ha begrenset verdi som myteområde. Det foreligger ikke registreringer for området i Norsk hekkefuglatlas (www.fugleatlas.no).

Det er ikke kjent viktige funksjonsområder (trekkveier, beiteområder) eller forekomster av pattedyr innen influensområdet, og området anses ikke å inneha spesielle kvaliteter.

Viktige lokaliteter

Ingen spesielle

4.3.3 Ferskvannsmiljø

Det er ikke tidligere utført ferskvannsbiologiske undersøkelser innen influensområdet (E. Enge, pers. med.). Småørret (8-10 cm) ble observert flere steder i den sakteflytende delen av bekken. Mye algevekst og minimalt med egnede gyteområder, tilsier at fisken ikke er del av en lokal bekkørrestamme, men at de har sluppet seg ned fra Fossvatn. Stemmen i utløpet av Fossvatn vanskeliggjør imidlertid oppgang, og bekken anses dermed ikke å være av betydning for produksjonen. Det er de nedre delene av bekken fra Vålandstjørna som står for mesteparten av rekrutteringen, men det foregår også gyting på enkelte grunner (3-4 m dyp) i vannet (T. Gåsland, pers. med.).

I følge Gåsland er det ikke satt ut fisk direkte i Fossvatn. Utsettinger av canadisk bekkerøye i Kvennsteinsvatnet har imidlertid ført til at fisk har sluppet seg ned i Fossvatn, men det gjøres i dag ikke fangster av canadisk bekkerøye i vannet.

Vandringshinder kun få meter oppstrøms Mjåvatn, samt et bunnsubstrat bestående av grov stein, tilsier at bekken ikke benyttes som gyteområde av ørrestammen i Mjåvatn.

Viktige lokaliteter

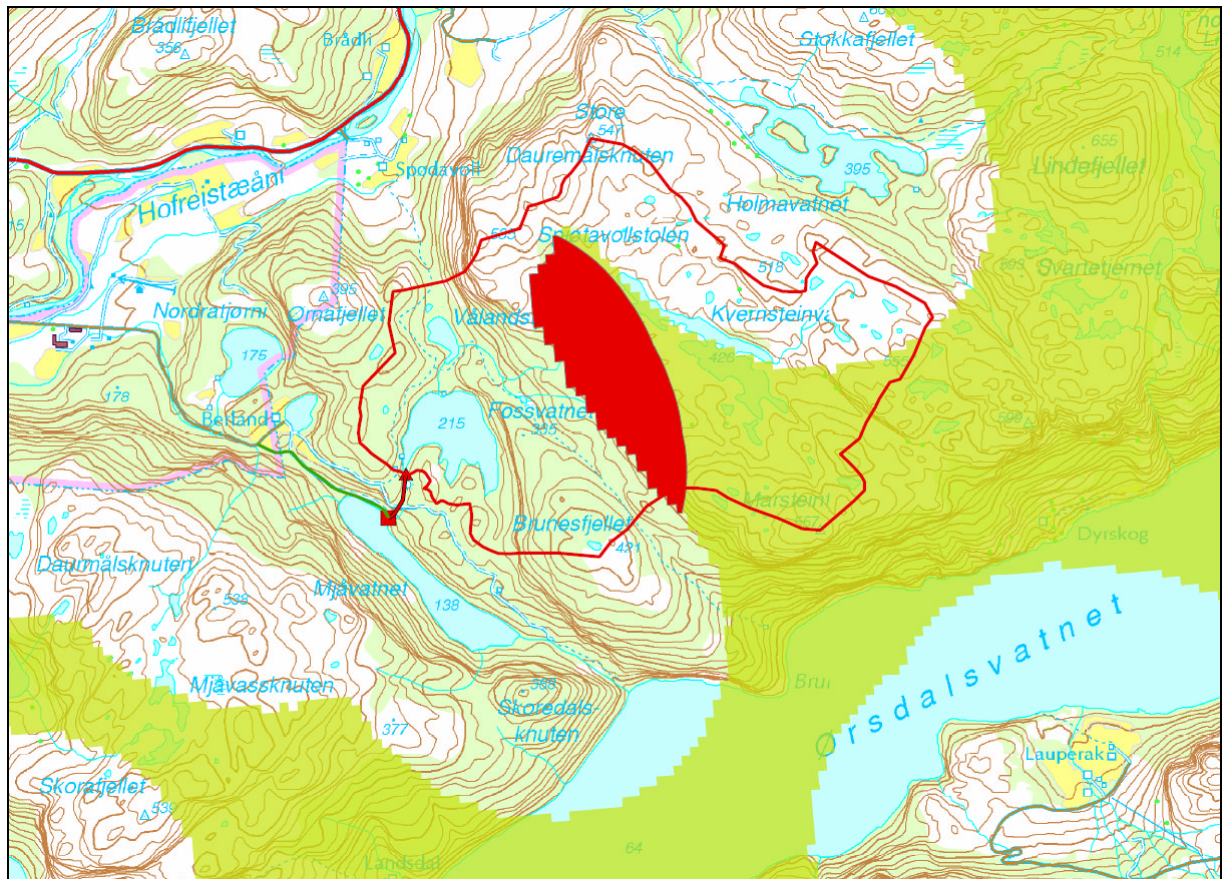
Ingen spesielle.

4.3.4 Rødlistearter

Rødlistearter ble ikke registrert under feltarbeidet. Det er ikke kjent tidligere registreringer, og potensialet for sjeldne arter anses å være relativt begrenset. Deler av området anses imidlertid å ha et visst potensial for hønsehauk (sårbar).

4.4 Inngrepsstatus

Ingen av anleggselementene er lokalisert innenfor inngrepsfrie områder, men en regulering av Fossvatn vil føre til at eksisterende inngrepsfritt område sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) vil bli berørt. En overlayanalyse i ArcGIS viser at denne sonen vil få en arealreduksjon (rødt område) på ca 0,65 km².



Figur 6. INON i prosjektområdet (Versjonsnummer INON.01.03).

4.5 Planstatus

Tiltaksområdet inngår i Bjerkreimsvassdraget vassdragsvernområde som ble vernet i 2005. Vassdraget er vernet i supplerings av Verneplan for vassdrag, og i forbindelse med vernevedtaket er det åpnet for konsesjonsbehandling av kraftverk med installert effekt opp til 3 MW. Det er ikke andre typer verneområder (naturresevat ol) i området.

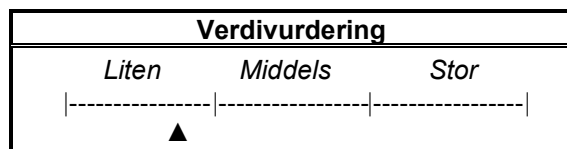
4.6 Oppsummering og verdisetting

I tabellen nedenfor gis en oppsummering av influensområdets verdier.

Tabell 5. Sammenstilling av influensområdets verdier.

Tema	Beskrivelse	Verdi / kriterium
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	Ingen spesielle. Kystfuruskogen (verdi B – viktig), som har sin vestlige avgrensning tett opptil Fossvatn, anses å ligge utenfor prosjektets influensområde.	<i>Naturområder med biologisk mangfold som er representativ for distriktet. (Liten)</i>
Områder med arts- og individmangfold	Registrert yngleområde for grønnspett.	<i>Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. (Middels)</i>
Fossekall	Mindre egnede habitat for fossekall i områdene mellom inntak og kraftstasjon	<i>Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossekall_Metodikk. (Liten)</i>
Gyte- og oppvekstområder for fisk	Ikke gytebekk for ørretbestanden i Fossvatn. Vandringshinder hindrer oppgang av fisk fra Mjåvatn. Trolig ingen egen stamme i bekken.	<i>Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag. (Liten)</i>
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaksområdet ligger ikke innenfor INON.	<i>Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning. (Liten)</i>

Samlet verdivurdering:



5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang

Tiltaket vil medføre en betydelig reduksjon i vannføringen. Reduksjonen vil gjelde for hele strekningen fordi tilførsel av nytt vann i form av sidebekker er minimal. Vannvegetasjonen (primært moser) vil svekkes, men slipp av minstevann vil trolig hindre at disse går ut. Det er imidlertid kun ordinære arter som berøres.

Livsvilkårene for fossekall vil bli redusert. Særlig vil dette gjelde i forhold til muligheten for å finne gode reirplasser. Redusert vannføring vil videre øke risikoen for predasjon av unger i reir. Som følge av redusert produksjon av vanninsekter, vil også næringstilgangen svekkes.

Det vil bli bygget ny dam som erstatning for eksisterende terskel. Tiltaket vil medføre gravearbeid samt noe mer arealbeslag. Dammen vil også bli mer dominerende i landskapsbildet. Berørte arealer består av vanlig, ordinær vegetasjon / flora.

Rørgata skal i sin helhet anlegges som frittliggende på betongfundament. Traseen vil følge eksisterende rørgatetrase. Dimensjonene vil imidlertid være noe større enn den eksisterende, spesielt i forhold til betongfundamentene. De øverste 150 meterne vil rørgatetraseen så vidt berøre kanten av beitemarka. Den fortsetter så mer eller mindre parallelt med bekken før den vinkler av og skjærer ned mot kraftstasjonen. Traseen vil her berøre ordinær vegetasjon / flora.

Strømkabel for nettilknytning vil bli gravd ned i eksisterende atkomstveg som går syd fra gården på Berland og til eksisterende kraftstasjon. Nedgravingen vil ikke føre til utvidete arealbeslag.

Eksisterende atkomstvei til inntaksområdet vil ikke kreve utbedringer, men noe utvidet arealbeslag i forbindelse med riggområde for maskinentreprenør må påregnes. Arealbeslaget vil her berøre overgangen mellom beitemarka og grusvei, som består av ordinær vegetasjon / flora.

Det vil dannes noe sår i vegetasjon og jordsmonn som følge av anleggsarbeidet / støping av fundamenter til rørgate / transport av materiell. Områdene vil imidlertid revegeteres relativt raskt, med lengst naturlig tilbakeføringstid i den grunnlendte kantsonen av beitemarka.

Arbeidet i anleggsfasen vil kunne gi forstyrrelser på viltbestandene i området, men anses å være av begrenset betydning. Dette gjelder også forekomstene av Grønnspett (viltvekt 2). Gravearbeid i forbindelse med etablering av ny inntaksdam vil medføre kortere perioder med tilslamming / transport av finpartikler. Eventuelle ørretforekomster i den berørte bekkestrekning vil påvirkes negativt i denne perioden. Utspyling i nedbørsperioder vil imidlertid kun gi kortvarig negativt omfang.

Planlagt regulering av Fossvatn ($\pm 0,5$ m) anslås å ville føre til om lag 50 cm endring i forhold til naturlig vannstandsvariasjon. Utløpet av Fossvatn er relativt bredt. Følgelig vil en større vannmengde raskere spyles ut enn om utløpet var trangt og smalt, noe som igjen gir seg utslag i mindre egenregulering. Foreslått regulering vil sette noe nye areal under vann, men omfanget av dette vil være begrenset. Arealer som berøres består av ordinær vegetasjon / flora. Gytegrunnene i vannet er lokalisert på 3-4 meters dyp, og vil ikke bli berørt ved den ønskede reguleringen.

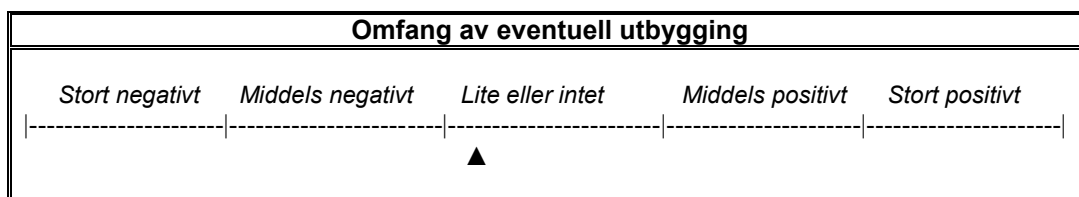
En utbygging (forutsatt regulering av Fossvatn) vil videre medføre et bortfall på ca $0,65 \text{ km}^2$ inngrepsfritt område sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Arealet utgjør imidlertid en mindre del av totalt areal i denne INON-sonen innenfor Bjerkreim kommune. INON-sone 1 og villmarkspregete områder vil ikke berøres.

På neste side gis en samlet oppstilling av omfanget av en utbygging for de vurderte tema.

Tabell 6. Sammenstilling av omfang.

Tema	Beskrivelse	Omfang / kriterium
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	Ingen spesielle. Kystfuruskogen (verdi B – viktig), som har sin vestlige avgrensning tett opptil Fossvatn, anses å ligge utenfor prosjektets influensområde.	<i>Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.</i> (Lite / intet neg.)
Områder med arts- og individmangfold	Deler av vannvegetasjonen (primært moser) vil trolig få en svak reduksjon (ordinære arter). Forekomstene av grønnspett (viltvekt 2) anses ikke å bli berørt annet i ev. anleggsfase (begrenset grad).	<i>Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.</i> (Lite / intet neg.)
Fossefall	Strekningen innehar mindre egnede habitat for fossefall. Bortfall av vann vil imidlertid gjøre området mindre attraktivt.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår.</i> (Middels neg.)
Gyte- og oppvekstområder for fisk	Berørt strekning har ikke funksjon som gyte- og/eller oppvekstområde for verken Fossvatn eller Mjåvatn.	<i>Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.</i> (Lite / intet neg.)
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Ca 0,65 km ² bortfall av INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep).	<i>Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske / landskapsøkologiske sammenhenger.</i> (Lite / intet neg.)

Samlet omfangsvurdering:



5.2 Konsekvens

Konsekvensen fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang. Samlet verdi, basert på gjennomgang av biologiske kvaliteter, er vurdert å være liten. Videre er det vurderte virkningsomfanget av en utbygging samlet sett vurdert å være lite negativt. Samlet konsekvens av en utbygging vil dermed være liten negativ. I tabellen under gis en oppstilling av konsekvensen for hvert tema og samlet.

Tabell 7. Konsekvens for hvert tema og samlet.

Tema	Konsekvens
Naturtypeområder / vegetasjonsområder	0
Områder med arts- og individmangfold	0
Fossefall	-
Gyte- og oppvekstområder for fisk	0
Inngrepsfrie (INON) og sammenhengende naturområder mv.	0

Samlet konsekvens:								
Konsekvens av eventuell utbygging								
Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)
				▲				

5.3 Sammenligning med øvrige vassdrag i regionen

Konsekvensen må ses i sammenheng med forekomst av tilsvarende kvaliteter utenfor prosjektområdet.

Prosjektområdet ligger mellom 135 og 599 moh. Liknende topografiske, hydrologiske og berggrunnsmessige forhold i områdene rundt, tilsier at vegetasjonstypene man finner i prosjektområdet er vanlige ellers i dette området. Sammenlikning med tidligere undersøkelser i nærliggende vassdrag bekrefter dette (Slotta 2006).

I forbindelse med verneplanarbeidet for Bjerkreimsvassdraget har Robberstad og Lura (2002) gitt relativt gode beskrivelser av de biologiske verdiene og potensialet for slike i de ulike delene av det i dag vernede vassdraget. Det er i hovedsak de vestlige og mer kystnære områdene som innehar størst diversitet og potensial for mer sjeldne samfunn, og naturkvalitetene i prosjektområdet anses å være relativt godt dekket opp av miljøvariasjonen som finnes ellers i fylket / regionen.

5.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak kan dreie seg om generelle tiltak som gjøres for å redusere negativ konsekvens i et langsiktig / permanent perspektiv, eller tiltak som er myntet på mer kortsiktig forekommende negative effekter, eksempelvis under anleggsfasen av en utbygging.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Anleggsarbeidet vil i liten grad påvirke naturmiljøet, og det anses ikke behov for særskilte avbøtende tiltak. Etter ferdigstillingen av inntakskonstruksjon og annet arbeid som direkte berører vannstrengen, anbefales det imidlertid å slippe vann en kort periode for å få spylt ut slam / finpartikler.

Langsiktige avbøtende tiltak

Sår i vegetasjonen etter etableringen av rørgata bør tilsås med plantemateriale som vokser naturlig på stedet, evt. revegeteres naturlig.

Jerstad (2006b) gir generelle beskrivelser av avbøtende tiltak i forhold til fossefall. Slike tiltak kan dreie seg om sikring av reirplasser ved å lage hulrom i inntaksdammen like under overløpet, bygge kunstige reirplasser i tilknytning til kraftstasjonen eller å redusere strekningen som blir fraført vann. I dette prosjektet er slike avbøtende tiltak vurdert til å være mindre aktuelle.

5.5 Program for videre undersøkelser

Det anses ikke behov for ytterligere undersøkelser i forbindelse med tiltaket.

6 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og kvaliteter	Vurdering av verdi
Utløpsbekken av Fossvatn er et lite vassdrag med relativt monoton framtoning bortsett fra et par mindre konsentrerte fallstrekninger. Bekken drenerer ut i Mjåvatn som igjen drenerer ut i den nordvestlige delen av Ørdsalsvatnet. Tiltaksområdet består av beitemark, skogkledde partier og innsjøen Fossvatn. Vegetasjonstyper er ordinære og typiske for området. Bekken har ikke funksjon som gytebekk verken for Fossvatn eller Mjåvatn. Ut over forekomster av grønnspett (viltvekt 2), er det ikke kjent spesielle kvaliteter innen prosjektområdet. Tiltaksområdet er lokalisert innenfor Bjerkreims vassdraget vassdragsvernområde.	Liten Middels stor ----- ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Gjennomgang av tilgjengelig litteratur og databaser. Informasjon fra miljøansvarlig i Bjerkreim kommune, samt fagpersoner ved Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Rogaland. Egne feltundersøkelser 28.6.2006.	Godt
Beskrivelse av omfang / virkning ved en utbygging	
Inntak etableres på kote 215,5 og kraftstasjon blir plassert på kote 135. Rørgata skal etableres som frittliggende (fundamentert / klamret). Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vannføringen på hele strekningen. Tilførsel av vann fra sidebekker nedenfor inntaket er minimal. Vilårene for vanntilknyttede arter vil svekkes, men planlagt minstevannføring reduserer negativt omfang. Atkomst til både inntak og kraftstasjon, samt trase for kraftledning skjer via / blir gravd ned i eksisterende veg. Rørgatetraseen vil kun berøre vanlig forekommende vegetasjonstyper. Det anses ikke behov for ytterligere undersøkelser i forbindelse med tiltaket.	
Omfang av eventuell utbygging Stort negativt Middels negativt Lite eller intet Middels positivt Stort positivt ----- ----- ----- ----- ----- ▲	
Samlet konsekvens ved en utbygging	
Konsekvens av eventuell utbygging Meget stor positiv (++++), Stor positiv (+++), Middels positiv (++), Liten positiv (+), Ubetydelig (0), Liten negativ (-), Middels negativ (--), Stor negativ (---), Meget stor negativ (----) ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ▲	
Videre undersøkelser	
Det anses ikke behov for ytterligere biologiske undersøkelser i forbindelse med tiltaket.	

7 Referanser

Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.

Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-Rapport 1999-3. 162 s.

Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. 106 s.

Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Biologisk mangfold. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Definisjoner - INON. Internett: <http://www.dirnat.no/wbch3.exe?p=3233>

E-CO Partner 2002. Plan for fremtidig utnyttelse av Bjerkreimsvassdraget til vannkraft- og vannforsyningsformål – og forholdet til fiske og andre interesser.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12. 279 s.

Fremstad, E. og Moen, A. 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 4-2001

Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig utredning. Rapport 2003:37. 20 s.

Jerstad, K. 2006a. Metodikk for konsekvensvurdering av småkraftutbygging for fossefall. Jerstad Viltforvaltning. Notat. Under utarbeidelse.

Jerstad, K. 2006b. Avbøtende tiltak for fossefall ved utbygging av småkraftverk. Notat. 2 s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Naturbasen 2006. Internett: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Norges vassdrags- og energidirektorat 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 1-2004. 17 s.

Norsk lavdatabase 2006. Internett: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

Norsk mosedatabase 2006. Internett: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm - 5k

Norsk Soppdatabase 2006. Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

Norsk Karplantedatabase 2006. Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

Ousdal, J. O. og Slotta, S. 2006. Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal. Fagrapport Natur og Samfunn. Karttjenester AS. 163 s.

Pattedyratlas 2006. Internett: <http://www.zoologi.no/patlas/index.htm>

Robberstad og Lura 2002. Bjerkreimsvassdraget i Rogaland - Samanstilling av kjende verneverdiar. Rapport. 22 s. + vedlegg.

Sirdalskraft 2006. Utkast til konsesjonssøknad - Fossvatn minikraftverk.

Slotta 2006. Eik kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold ved en utbygging av Litlaåni, Eik i Bjerkreim kommune. Rapport, Karttjenester AS. 28 s.

Statens vegvesen 2005. Håndbok 140: Konsekvensanalyser. Kapittel 6 - Ikke prissatte konsekvenser. Høringsutgave.

Vedlegg 6

Uttalelser fra nettkonsesjonær.

DALANE ENERGI**Hovedkontor**

Sirdalskraft AS
Postboks 158
4441 TONSTAD

Deres ref.:
Deres brev av: 24.04.2006
Vår ref.: 2006-0029-651

Dato: 12.10.2006

Nettilknytning av private kraftverk

Det vises til tidligere korrespondanse, senest Deres bestilling av 24.04.2006 om beregning av kostnadene for tilknytning av private kraftverk på Berland og Øygard.

Berland.

Nåværende nettstasjon 15939 Vikedalsmoen må skiftes til Senior 6.
I koblingsstasjon Bråkli må koblingsanlegget skiftes til type CCC.
Det nedtatte koblingsutstyr kan nyttes i ny nettstasjon på Vikedalsmoen.
På Berland må hele nettstasjonen, 15831, skiftes med ny type CVV. Den eksisterende nettstasjon kan nyttes ved det nye kraftverket. Transformatoren er på lavspenn 230 V, og vil antagelig ikke være interessant.
Beregnet materiell og utstyr er kostnadsberegnet til
Arbeid og transport
Sum

kr. 245.000,-
kr. 45.000,-
kr. 290.000,-

Øygard.

Nåværende nettstasjon 15958 må skiftes til Senior 6 og type CCVV.
Transformator kan beholdes.
Beregnet materiell og utstyr er kostnadsberegnet til
Arbeid og transport
Sum

kr. 115.000,-
kr. 35.000,-
kr. 150.000,-

Strømforsyning fra kraftverkene og frem til vårt fordelingsnett er ikke medtatt. I og med at det vil være aktuelt med høyspent overføring, og eier må ha konsesjon for driften, vil Dalane energi tilby seg disse tjenester etter nærmere avtale.

Strømforsyningen fra Birkemoen transformatorstasjon til nettstasjon Øygard blir overført med 15 kV høyspent luftlinje av forskjellige tverrsnitt. En del av denne linjelengde er bygget med et ledningstverrsnitt hvor det ikke er mulig å mate noe mer kraft inn. Dalane energi har derfor

DALANE ENERGI IKS

Org.nr. 948 645 017
Kontonr. 3270 07 02994
firmapost@dalane-energi.no
www.dalane-energi.no

Elganeveien 1, Eie
Postboks 400
4379 Eggersund
Tlf. 51 46 25 00
Fax 51 49 11 11

Avdelinger:

Bjerkreim:
Postboks 26,
4389 Vikeså
Fax 51 16 25 71

Lund:
Postboks 104,
4465 Moi
Fax 51 46 25 81

Sokndal:
Drageland
4380 Hauge i Dalane
Fax 51 46 25 91



Dalane energi

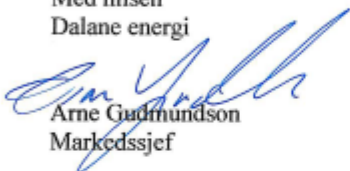
2

planer om endringer. Dette vil mest sannsynlig gå ut på at hele linjelengden fra Birkemoen til Øygard vil bli utskiftet med kabel i jord. Tidspunkt for dette arbeid er ikke fastsatt. Inntil dette er utført er det derfor ikke anledning til å tilknytte mer kraft til linjenettet.

For tilknytning av nye kraftverk nytter Dalane energi myndighetens lover og forskrifter vedrørende avgiftsberegning. Likeså gjør vi merksom på de årlige innmatningskostnader kraftproduksjon er pålagt.

Vi håper disse opplysninger tilfredsstiller Deres videre arbeid med planlegning. Dalane energi ber om å bli holdt løpende orientert i saker som vil ha betydning for oss.

Med hilsen
Dalane energi



Arne Gudmundson
Markedssjef

Kopi: Dalane energi, Nettseksjonen

Vedlegg 7

Uttalelser fra Bjerkreim kommune



Bjerkreim kommune
Sentraladministrasjonen
Rådmannen

Olje- og energidepartementet

Postboks 8148 Dep
0033 OSLO

Vår saksbehandler:	Dykkar ref.:	Vår ref.:	Arkiv:	Dykkar dato:	Vår dato:
Inge H. Stangeland		08/1465	FA-S11		22.02.2008
Telefon: 51 20 11 03					
E-post: inge.stangeland@bjerkreim.kommune.no					

Vedrørende behandling av klage fra Hegelstad Kraftverk - Bjerkreimsvassdraget

Bjerkreim kommune viser til møte i Oslo den 14. februar 2008 mellom representanter fra Olje- og energidepartementet (Geir Pollestad og Tollef Taksdal) og ordfører og rådmann i Bjerkreim kommune angående klage fra Hegelstad kraftverk på NVE sitt avslag om å utbygging og opprusting av kraftverket. NVE har avslått søknaden uten at den har vært ute på høringsrunde med hjemmel i vannressursloven § 24 c).

Stortingets vernevedtak for Bjerkreimsvassdraget

Bjerkreim kommune vil anføre at det ved Stortingets behandling av verneplanen som omhandler Bjerkreimsvassdraget ble vedtatt at Bjerkreimsvassdraget som eneste vassdrag i vernelanen kunne utbygges med kraftverk inntil 3 MW. Øvrige vassdrag kunne bygges ut med kraftverk inntil 1 MW. Stortingets vedtak er et kraftig signal for behandlingen av søknader om mindre kraftutbygginger i Bjerkreimsvassdraget. Stortingets vedtak er lite verdt for Bjerkreim, dersom det aldri er mulig å bygge kraftverk som er oppimot 3 MW i vassdraget fordi søknader blir avslått uten behandling. Søknaden fra Hegelstad kraftverk er således prinsipiell i forhold til størrelsen på kraftverket.

Avslag på grunn av manglende saksbehandlingskapasitet hos NVE

Slik Bjerkreim kommune forstår saken til Hegelstad Kraftverk så er søknaden delvis avslått på grunn av for liten saksbehandlingskapasitet hos NVE. Bjerkreim kommune mener at en slik forvaltningspraksis er meget uheldig dersom søknader fra vassdrag som er vernet skal siles bort uten normal behandling etter vannressursloven. Spørsmålet om hvorvidt en søknad skal avslås må først avgjøres etter grundig behandling med innlagt høring og i tråd med vannressursloven § 24 som henviser til plan- og bygningsloven § 27-1 nr. 2. Manglende kapasitet hos NVE må løses gjennom styrking av NVEs bemanning framfor avvising av saker uten videre behandling.

Som planleggingsmyndighet for reguleringsplaner er Bjerkreim kommune vel kjent med plan- og bygningsloven § 27-1 nr 2. Det er slett ikke uvanlig at forslag til reguleringsplaner blir endret gjennom flere behandlingsrunder i kommunen og som følge av innspill og merknader under høringsrunder. En slik saksbehandling ville også være fornuftig for mindre vannkraftutbygginger i Bjerkreim og andre vernede vassdrag ettersom det ikke er enkelt å fastslå om tiltaket er i strid med verneverdiene uten at det foretas befaringer i området av ulike instanser. Av erfaring vet kommunen at forholdene ute i terrenget ofte ser annerledes ut enn fra et skrivebord langt unna.

Ingen fast regel om kun å utnytte "15 % av middelvannføringen i vassdraget"

Ellers merket ordfører og rådmann seg i møtet at det ikke finnes noen faste regler som tilsier at "kun 15 % av middelvannføringen i vassdraget" kan brukes til utbygging av vannkraft i Bjerkreimsvassdraget. Det er verneverdiene som avgjør hvor mye vann som kan brukes. Det er derfor fullt mulig med en høyere utnyttelse av vannføringen, dersom verneverdiene ikke tar skade av dette.

Flere søknader om mindre vannkraftutbygginger i Bjerkreimsvassdraget

Bjerkreim kommune er kjent med at det til sammen er sendt søknader eller foreligger planer om 5-10 mindre vannkraftverk i Bjerkreimsvassdraget. Bjerkreim kommune mener at det er mulig å kombinere mindre vannkraftutbygginger i vassdraget samtidig som en tar vare på viktige verneverdier i vassdraget. Dette krever imidlertid en god prosess rundt utarbeidelsen av vannkraftprosjektene og selve saksbehandlingen av utbyggingssøknadene. Bjerkreim kommune ber derfor om at det gis signaler til søkere og potensielle søkere av vannkraftutbygging om hvilke krav som settes til utformingen av prosjektene og søknadene og hvilke hensyn som særlig vil bli vektlagt ved saksbehandlingen. Spesielt med tanke på hvordan en kan kombinere en skånsom utbygging uten å skade verneverdiene.

Bjerkreim kommune vil be om at representanter fra departementet, NVE og andre instanser foretar en samlet befaringsreise av de aktuelle prosjektene i Bjerkreimsvassdraget for å få en helhetlig oversikt over situasjonen og forholdene i vassdraget.

Avslutningsvis vil Bjerkreim kommune be om at Olje- og energidepartementet tar klagen fra Hegelstad Kraftverk til følge og sender søknaden tilbake til NVE for videre saksbehandling i tråd med naturressursloven § 24 annet ledd. Søknaden fra Hegelstad Kraftverk ble sendt inn før Bjerkreimsvassdraget ble vernet av Stortinget. Bjerkreim kommune vil derfor be om at søknaden fra Hegelstad Kraftverk ikke havner bakerst i "køen" ved en ny behandling i NVE. Det er også naturlig at Hegelstad Kraftverk får muligheten til å justere på sin søknad for å tilpasse den vernevedtaket.

Med hilsen


Marthon Skårland
Ordfører


Inge H. Stangeland
Rådmann

Kopi til:

Hegelstad Kraftverk v/Alf

Hegelstad

4389

VIKESA

Viser til telefonsamtale i dag.

Jeg har funnet innkommet brev vedr. planlagte minikraftverk på Ødegård, Mjåvatn og Fossvatn i Bjerkreim, hvor det bes om vår vurdering vedr forholdet til kommuneplanen.

Til dette kan det opplyses at alle anleggene ligger i område som er satt av til Landbrk,- natur- og friluftsliv. (Kraftstasjonen på Ødegård ligger i eller nær område som i forslag til ny kommuneplan er satt av som hytteområde.)

Vår vurdering er at bygging av veger, kraftstasjon, demning m.m ikke er i samsvar med kommuneplanens arealdel. Det ligger ikke an til at aktuelle områder får endret sin planstatus i kommende rullering av kommuneplanen, noe som vil medføre at nevnte bygg og anlegg vil kreve dispensasjon fra plan.

Ved en evt dispensasjonsbehandling vil vi innhente uttaler fra berørte instanser. Bjerkreim kommune er i utgangspunktet positive til at naturressursene blir utnyttet på en fornuftig og bærekraftig måte. Vi kan selvsagt likevel ikke gi en "forhåndgodkjenning" av prosjektet.

Vennlig hilsen

Kristian Nomedal
LMT-sjef, Bjerkreim kommune.

-----Opprinnelig melding-----

Fra: Jan Ove Øksendal [mailto:jooe@sirdalskraft.no]

Sendt: 10. oktober 2006 10:57

Til: Kristian Nomedal

Emne: Konsesjonssøknader minikraft

Re. telefonsamtale

Med vennlig hilsen

Sirdalskraft as
Jan Ove Øksendal
Daglig leder
Mob.908 92 558
www.sirdalskraft.no

Vedlegg 8

Uttalelser fra Fylkeskommunen

**FYLKESRÅDMANNEN**
Regionalutviklingsavdelingen

Sirdalskraft AS
Postboks 158

4441 TONSTAD

19.05.2006

Deres ref:

Saksbehandler: Linda Julshamn
Direkte innvalg: 51 51 68 54

Saksnr. 06/2751-2
Løpenr. 13418/06
Arkivnr. S11

**BJERKREIM KOMMUNE, KONSESJON FOR PLANLAGTE MINIKRAFTVERK
ØDEGÅRD, MJÅVATN, FOSSVATN
-foreløpig uttale -**

Kulturseksjonen viser til Deres brev mottatt her 21.04.06.

Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, har vurdert forslaget til regulering i det aktuelle området som sektormyndighet innenfor kulturminnevern.

Ødegård

Det er registrert et automatisk freda kulturminne (forminnenr.: R11140029011), i form av en steinalderboplass nord for høyspentkabelen ved utløpet til Svelavatnet, jf. vedlegg 1. Ut fra vårt arkiv kan vi ikke se at tiltaket (vannvei, inntak, kraftstasjon eller høyspentkabel) slik det fremkommer på plankartet vil komme i konflikt med automatisk freda eller andre verneverdige kulturminner. Vi gjør oppmerksom på at vi kun har tatt stilling til de tiltakene som fremkommer på plankartet. Den planlagte adkomstveien som bli beskrevet i vedlegget har vi derfor ikke grunnlagsmateriale til å kunne vurdere. Ut over dette har kulturseksjonen ingen merknader til tiltakene ved Ødegård.

Fossvatn

Ut fra vårt arkiv kan vi ikke se at tiltaket (vannvei, inntak kraftstasjon eller høyspentkabel) slik det fremkommer på plankartet vil komme i konflikt med automatisk freda eller andre verneverdige kulturminner. Vi gjør oppmerksom på at vi kun har tatt stilling til de tiltakene som fremkommer på plankartet. Linjetilknytning, nye adkomstveier eller andre tiltak som ikke vises på plankartet eller regulering av Fossvatn på mer enn 1 m har vi derfor ikke grunnlagsmateriale til å vurdere. Ut over dette har kulturseksjonen ingen merknader til tiltakene ved Fossvatn.

Mjåvatn

Det er registrert en steinalderboplass (flyfoto/reg. nr.: 4218.G14-R1) i traseen til høyspentkabelen ved den planlagte kraftstasjonen ved Ørdsalsvatnet, jf. vedlegg 2. Vi ser oss derfor **nødt til å gjennomføre en befaring** for å vurdere om det er flere automatisk freda kulturminner innenfor tiltaksområdet. I tillegg kan vi, dersom det er ønskelig, vurdere alternative traseer. Vi gjør oppmerksom på at det kan bli aktuelt med videre registreringer ut over den innledende befaringen.

Kostnadene ved den innledende befaringen vil ikke bli belastet tiltakshaver. Dersom det blir aktuelt

POSTADRESSE
Sentrum Postboks 130
4001 Stavanger

BESØKSADRESSE
Arkitekt Eckhoffsgt. 1
4010 Stavanger

TELEFON
51 51 66 00

TELEFAKS
51 51 68 90

BANKGIRO: 3201.05.50520

E-POST: firmapost@rogfk.no

INTERNETT: www.rogaland.no



med ytterligere registreringer må kostnadene som er forbundet med dette betales av tiltakshaver, med hjemmel i Lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 9, jfr. § 10.

Vi vil kunne gi en uttale til planene for Mjåvatn når resultatet av befaringen, og om nødvendig ytterligere registreringer, foreligger.

Malmei

Det fulgte ingen beskrivelse eller kart, som viser tiltakene på Malmei, med oversendelsesbrevet. Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, har derfor ikke grunnlagsmateriale til å kunne vurdere en eventuell kraftutbygging i dette området.

KULTURSEKSJONEN


Egil Harald Grude
kultursjef


Jan G. Auestad
fylkeskonservator

Vedlegg 1: Kartet viser fornminnene i tiltaksområdet
Vedlegg 2: Kartet viser fornminnene i tiltaksområdet
Gjenpart: Bjerkreim kommune